Изъ лабораторіи общей и экспериментальной патологіи профессора
В. В. Пашутина.

№ 17.

ГАЗООБМѢНЪ

ПОСЛѢ

ПЕРЕРѢЗОКЪ СПИННАГО МОЗГА

И

ВАРОЛІЕВА МОСТА

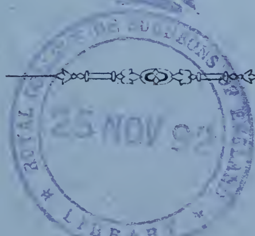
У ГОЛОДАЮЩИХЪ СОБАКЪ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

АЛЕКСѢЯ РОНЧЕВСКАГО.

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи, были профессоры: **И. П. Мержеевскій**, **В. В. Пашутинъ** и прив.-доц. **П. М. Альбицкій**.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
Типографія Морскаго Министерства, въ Главномъ Адмиралтействѣ.
1888.

Изъ лабораторіи общей и экспериментальной патологіи профессора В. В. Пашутина.

Серія диссертацій, защищавшихся въ Императорской Военно-Медицинской Академіи въ 1888—1889 учебномъ году.

№ 17.

ГАЗООБМѢНЪ

ПОСЛѢ

ПЕРЕРѢЗОКЪ СПИННАГО МОЗГА

И

ВАРОЛІЕВА МОСТА

У ГОЛОДАЮЩИХЪ СОБАКЪ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

АЛЕКСѢЯ РОНЧЕВСКАГО.

Цензорами диссертаціи, по порученію Конференціи, были профессоры: **И. П. Мержеевскій**, **В. В. Пашутинъ** и прив.-доц. **П. М. Альбицкій.**





С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографія Морскаго Министерства, въ Главномъ Адмиралтействѣ.

1888.

Докторскую диссертацію лекаря *Алексѣя Ронцевскаго*, подъ заглавіемъ: «Газообмѣнъ послѣ перерѣзокъ спиннаго мозга и Вароліева моста у голодающихъ собакъ», печатать разрѣшается съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи оной было представлено въ конференцію Императорской военно-медицинской академіи 500 экземпляровъ ея. С.-Петербургъ, Декабря 7 дня 1888 года.

Ученый Секретарь *В. Пашутинъ.*

Много изслѣдователей искало въ спинномъ мозгу отвѣты на разные сложные вопросы животной жизни и поэтому не удивительно, что и перерѣзки спиннаго мозга, для выясненія отправленія разныхъ отдѣловъ его, практиковались уже давно. Конечно останавливаться на этихъ работахъ нѣтъ никакой необходимости, такъ какъ онѣ не касаются нашего вопроса. Уже ближе къ послѣднему стоитъ рядъ многочисленныхъ работъ о вліяніи спиннаго мозга и разныхъ отдѣловъ черепнаго на температуру животныхъ. Но меньше всего, къ сожалѣнію, изслѣдованъ вопросъ о вліяніи перерѣзокъ и поврежденій спиннаго и головнаго мозга на обмѣнъ веществъ въ тѣлѣ, а въ частности на его газовый обмѣнъ и теплопродукцію. Я говорю—къ сожалѣнію, такъ какъ только подобные опыты могутъ дать болѣе полные отвѣты о функціяхъ центральной нервной системы, чѣмъ ихъ даетъ изслѣдованіе одной температуры животнаго. Но прежде чѣмъ перейти къ этимъ немногочисленнымъ работамъ я дамъ здѣсь самый краткій перечень работъ о вліяніи центральной нервной системы на температуру тѣла.

Авторы по этому вопросу распадаются на два крупныхъ лагеря: къ первому принадлежатъ авторы, отстаивающіе существованіе въ спинномъ и головномъ мозгу особыхъ спеціально-термическихъ центровъ, т. е. центровъ регулирующихъ теплообразованіе организма. Другіе же авторы отвергаютъ существованіе термическихъ центровъ, а сводятъ регуляцію тепла главнымъ образомъ на вазомоторные и мускуломоторные приводы.

За существованіе термическихъ центровъ высказались слѣдующіе изслѣдователи:

Fischer (1) признаетъ такіе центры въ шейной части спиннаго мозга, Чешихинъ (2), Schreiber (3), Wood (4) помѣщаютъ ихъ въ

(1) Centralbl. f. d. med. Wis. 1869, № 17.
(2) Arch. f. Anat. u. Phys. 1886, S: 151.
(3) Arch. f. d. ges. Phys. VIII, S. 576. 1871.
(4) The Taner lectures, № 4, Washington1875. Fever: a study etc. Philadelphia 1880.

Pons Varolii. Naunyn и Quincke [5], Mosso [6]. Mac-Alister [7] — въ головномъ мозгу, безъ опредѣленной впрочемъ локализаціи. У дна 4-го желудочка—Aronsohn [8]. Въ корѣ большаго мозга—Eulenburg и Landois [9] (у sulcus cruciatus), Hitzig [10] и Aronsohn и Sachs [11]. Bokai [12] — въ заднихъ отдѣлахъ коры, Richet [13]—въ переднихъ. Sadowski [14], Girard [15], Ott [16], Baginsky [17], Aronsohn и Sachs [18] помѣщаютъ ихъ около corpora striata. Тѣже и Girard помѣщаютъ другой центръ у nodus cursorius. Christiani [19] у зрительныхъ бугровъ.

Изъ перечисленія этихъ работъ видно, что теперь принимается нѣсколько, повидимому самостоятельныхъ, термическихъ центровъ. Главные изъ нихъ слѣдующіе [20]: 1) около corpus striatum, съ каждой стороны, 2) у nucleus caudatus, 3) у передняго внутренняго конца thalami optici, 4) между thalamus opticus и corpus striatum и два центра на мозговой корѣ. Существованіе главнаго тепловаго центра въ Pons—Ott отвергаетъ. Многіе же авторы объясняютъ тѣ или другія явленія, наблюдаемыя при перерѣзкахъ спиннаго мозга, какъ то паденіе или повышеніе температуры, не параличемъ или раздраженіемъ специфическихъ термическихъ приводовъ, а сводятъ все на сосудодвигательные и мускуломоторные аппараты. Такъ Riegel [21] и Schroff [22] объ-

---

(5) Arch. f. Anat. u. Phys. 1869. S. 174 и Quincke Arch. f. exp. Pathol. XV 1881.
(6) Arch. f. pathol. Anat. Bd. 106. 1886.
(7) Lancet. March. 1887.
(8) Deutsche med. Wochensch. 1884, № 46.
(9) Centralbl f. d. med. Wis. 1876. № 15. Verhand. d. phys. Ges. znr Berlin. 1885, № 16.
(10) Ctbl. f. d. med. Wis. 1876, № 18.
(11) Deut. med. Wochensch. 1884, № 46. Ibd. 1884.
(12) Orsovi Hetilap. 1882, № 2—5; 8—10, реф. изъ Sch. Jahr.
(13) Gaz. hebdom. стр. 243, 1884. Comptes rend. XCVIII. 827. 1884.
(14) Ctbl. f. d. med. Wiss. № 8—10, 1888.
(15) Arch. de Phys. Oct. стр. 281, 1886. Ibd. Mai стр. 463, 1888.
(16) Journ of ner. and ment. dis. April. 1884.
(17) Virch. Arch. November 1886.
(18) Pflüger's Arch. October 1885.
(19) Arch. f. Anat. u. Phys. (phys. Abth.) стр. 572, 1885.
(20) Ott. The heat centres of the cortex cerebri and Pons Varolii Journ. of ner. ment. dis. February 1888.
» Therap. Gaz. стр. 592. 1887.
» Ibd. стр. 511, 1887.
(21) Arch. f. d. ges. Phys. V, S. 629.
(22) Sitzber. d. Wien. Acad. LXXIII. März 1876,

ясняютъ повышеніе температуры, при перерѣзкахъ спиннаго мозга, уменьшеніемъ регуляціи тепла черезъ дыханіе и отвергаютъ усиленіе теплопродукціи. Rosenthal (23) и Küssner (24), повторяя опыты Eulenburg'а и Landois, получили отрицательные результаты. Israel (25) и Parinaud (26) объясняютъ паденіе температуры, при извѣстныхъ перерѣзкахъ спиннаго мозга, обширнымъ параличемъ мышцъ и недостаточнымъ дыханіемъ. Левицкій (27) получалъ, при перерѣзкѣ спиннаго мозга выше продолговатаго, обычно пониженіе температуры, послѣдняя поднималась лишь при существованіи судорогъ. Angel (28), Бехтеревъ (29), Raudnitz (30), Reinhard (31) и др. также не прибѣгаютъ, для объясненія поднятія или пониженія температуры, къ тепловымъ центрамъ.

Перейдемъ теперь къ разсмотрѣнію работъ о вліяніи перерѣзокъ спиннаго мозга и поврежденій различныхъ отдѣловъ головнаго на газообмѣнъ и на теплопродукцію животныхъ.

Pflüger (32) высказалъ мысль, что обмѣнъ въ тѣлѣ животныхъ, лишенныхъ головнаго мозга, ростетъ и падаетъ съ повышеніемъ и пониженіемъ ихъ температуры. Послѣ перерѣзки спиннаго мозга между 6 и 7 шейнымъ позвонкомъ обмѣнъ веществъ сильно падаетъ. Перерѣзка же ножекъ мозга вовсе не сказывается на обмѣнѣ. Къ тѣмъ же выводамъ пришелъ и Colosanti (33). Erler (34), работая надъ кроликами, пришелъ между прочимъ къ слѣдующему выводу. У животныхъ, у которыхъ, вслѣдствіе перерѣзки спиннаго мозга, парализованы обширныя мышечныя группы, температура тѣла падаетъ постепенно до смерти, а отдача CO^2 на 100 grm. вѣса понижается съ 0.0076 до 0.0015 гр. Gréhant и Quinquaud (*), дѣлая перерѣзки спиннаго мозга въ шейной его

---

(23) Zur Kenntniss der Wärmeregulirung etc.
(24) Ctbl. f. d. med. Wiss. 1877, № 45.
(25) Arch. f. Anatom. u. Phys. 1877, S. 435.
(26) Arch. de Phys. Janv. Févr. 1877.
(27) Arch. f. Anat. u. Phys. 1866, стр. 151.
(28) Petersb. med. Wochensch. 45, 46. 1878.
(29) Ibd. № 25. 1881.
(30) Virchows Archiv. CI, стр. 276, 1885.
(31) Berlin. kl. Wochensch. № 34, 1884.
(32) Archiv. f. d. ges. Phys. 1876, стр. 282 и 333.
(33) Arch. f. d. ges. Phys. 1877, стр. 92.
(34) Arch. f. d. Anat. Phys. u. wis. Med. 1876, стр. 556.
(*) Comptes rendus de la soc. de biologie т. IV 1882 стр. 559. Influence de la section etc... sur l'exalation de l'acide carbonique.

части, нашли постоянное паденіе температуры и уменьшеніе выдѣленія углекислоты. Выработка CO^2 въ организмѣ такимъ образомъ, по словамъ авторовъ, ослаблена. Костюринъ ([35]), при перерѣзкахъ спиннаго мозга въ поясничной его части, получилъ у собакъ слѣдующіе результаты. Въ трехъ случаяхъ получилось послѣ перерѣзки усиленіе теплопродукціи и возростаніе количества выдѣленной углекислоты. Въ одномъ опытѣ теплопродукція возросла послѣ перерѣзки на 34%, а углекислота на 51%; въ другомъ опытѣ возростаніе тѣхъ же величинъ равнялось 31% и 96%. Въ одномъ же опытѣ теплопродукція и количество выдѣленной, послѣ перерѣзки, углекислоты почти не измѣнились, что Костюринъ приписываетъ тому обстоятельству, что животное было очень возбуждено во время производства нормальнаго опыта. Привожу здѣсь главные выводы изъ этой обстоятельной работы (*): 1) перерѣзка спиннаго мозга между 2 и 3 поясничнымъ позвонками ведетъ за собою наростаніе какъ въ абсолютномъ числѣ калорій тепла, развиваемаго животными, такъ и въ количествѣ выдѣляемой ими углекислоты; 2) количество углекислоты, приходящееся на одинъ килокалорій, послѣ перерѣзки спиннаго мозга, становится большимъ, чѣмъ у нормальныхъ животныхъ; слѣдовательно характеръ метаморфоза въ тѣлѣ, послѣ изолированія нижней части спиннаго мозга, измѣняется.

Aronsohn и Sachs ([36]), дѣлая опыты надъ кроликами, собаками и морскими свинками получили, при уколѣ головнаго мозга, который шелъ черезъ кору, черезъ бѣлое вещество кнутру отъ corpus striatum (вблизи nodus cursorius Nothnagel'a) до основанія мозга, сильное поднятіе температуры. Когда уколъ не доходилъ до основанія мозга, а задѣвалъ лишь corpus striatum, температура достигала своего максимума черезъ сутки. Послѣ укола, дошедшаго до основанія мозга, температура поднималась уже черезъ 2—4 часа до своего максимума. Это поднятіе температуры имѣетъ характеръ лихорадки, такъ какъ оно сопровождается учащеннымъ пульсомъ и дыханіемъ. При этомъ увеличено какъ поглощеніе кислорода, такъ и выдѣленіе углекислоты. Количество азота въ мочѣ возростаетъ при этомъ на 25%.

([35]) О вліяніи поврежденій нижней части спиннаго мозга на метаморфозъ животныхъ. П-бургъ. 1884. Диссертація.

(*) l. c. стр. 63.

([36]) Ueber die Beziehungen des Gehirns zur Körperwärme und z. Fieber. Pflügers Arch. Bd. 37, S. 232.

Richet ([37]) нашелъ, что уколъ въ переднюю часть коры полушарій большаго мозга вызываетъ у кроликовъ поднятіе температуры до 40.5 и 41° C, а иногда и до 42.8° C. Дальнѣйшіе опыты показали, что это поднятіе температуры зависитъ отъ усиленія теплопродукціи. Подобную центральную resp. черепную лихорадку описали также Fredericq ([38]) и Girard ([39]), послѣдній наблюдалъ при подобномъ повышеніи температуры усиленное выдѣленіе азота въ мочѣ и упадокъ въ вѣсѣ животнаго. Ott ([40]), при неполныхъ перерѣзкахъ спиннаго мозга у кроликовъ между грудной и поясничной его частью и выше, получилъ усиленіе выдѣленія углекислоты. Въ двухъ же опытахъ онъ получилъ отрицательные результаты. Въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ выдѣленіе углекислоты было уменьшено, температура держалась на томъ же уровнѣ или понижалась, при усиленіи же выдѣленія CO^2 и температура поднималась.

Перейдемъ теперь къ описанію производства опытовъ.

Газообмѣнъ изслѣдовался мною по методу проф. В. В. Пашутина ([1]), методъ этотъ описанъ не разъ въ многочисленныхъ работахъ, вышедшихъ изъ лабораторіи В. В. Пашутина, поэтому я не буду на немъ останавливаться.

Опыты съ газообмѣномъ были у меня раздѣльные, т. е. я улавливалъ газообмѣнъ за отдѣльные промежутки цѣлаго опыта. Въ однихъ случаяхъ суточный опытъ дѣлился на три ровныя части и газообмѣнъ опредѣлялся за каждые 8 часовъ; или я опредѣлялъ газообмѣнъ за первые шесть часовъ, за слѣдующіе шесть и за послѣдніе двѣнадцать часовъ. Въ тѣхъ опытахъ, гдѣ собаки жили не долго послѣ операціи, я укорочивалъ время опытовъ; такъ, при перерѣзкахъ Вароліева моста, опыты длились всего два часа и газообмѣнъ изслѣдовался за каждый часъ отдѣльно, а въ нѣкоторыхъ случаяхъ мы опредѣляли сперва

([37]) Comptes rendus etc. 1884. Томъ 98, стр. 827 и 1021.
Comp. rend. de la soc. de Biol. 1884, стр. 189, 209, 248.

([38]) Nervensystem u. Wärmeproduction. Arch. f. d. ges. Phys. XXXVIII, стр. 291, 1885.

([39]) Contribution a l'étude de l'influence du cerveau sur la chaleur et sur la fièvre Arch. de Phys. norm. et pathol. № 8. 1888. Уколъ какъ у Aronsohn'a и Sachs'a.

([40]) Effects of sections of the spinal cord upon the excretion of carbonic acid. Journ. of ner. and ment. dis. Octobre стр. 431, 1885.

([1]) Объ опредѣленіи газообмѣна у животныхъ. «Врачъ». № 18. 1886.

газообмѣнъ за первые 40 минутъ и потомъ за слѣдующіе восемьдесятъ. Это дѣлалось для того, чтобы, при улавливаніи газовыхъ величинъ, у насъ былъ не одинъ общій итогъ за сутки напримѣръ, но чтобы мы могли судить о томъ, каковъ былъ газообмѣнъ въ отдѣльные промежутки одного опыта. Такъ напримѣръ газообмѣнъ могъ быть иногда повышенъ лишь въ первые часы и за этимъ усиленіемъ могло слѣдовать сильное паденіе. При простомъ суточномъ опытѣ мы получили бы тогда, въ общемъ итогѣ, пониженіе газообмѣна, которое конечно ничего не говорило бы о состояніи газообмѣна за первые часы опыта. Въ виду этого— всѣ наши опыты были раздѣлены на нѣсколько частей. Каждый опытъ состоялъ изъ двухъ половинъ, изъ опредѣленія нормальнаго газообмѣна и изъ газообмѣна патологическаго. Мы старались при этомъ вести опыты такъ, чтобы животное, въ томъ и другомъ случаѣ, было по возможности одинаковаго вѣса, а также, чтобы всѣ остальныя условія опыта, какъ то время дня и часъ начала опыта, разрѣженіе въ камерѣ и скорость тяги, были въ нормальномъ и патологическомъ опытахъ, по возможности, одинаковы. Этимъ мы хотѣли достигнуть возможной аналогичности опытовъ. Конечно довести эту аналогію до полной тождественности условій опыта намъ рѣдко удавалось, т. е. тяга бывала въ патологическомъ опытѣ немного сильнѣе, или слабѣе, вѣсъ животнаго мѣнялся тоже то въ ту, то въ другую сторону. Обычно эта разница въ вѣсѣ была мала и только въ нѣкоторыхъ случаяхъ она равнялась 3—10% первоначальнаго вѣса, въ одномъ же случаѣ (въ опытѣ № 5) мы имѣли разницу въ 22%.

Въ первыхъ нашихъ опытахъ мы дѣлали, по примѣру Кандаратскаго [1], нѣкоторыя поправки въ величинахъ, получаемыхъ для углекислоты и для водяныхъ паровъ. Эти поправки обусловливаются тѣмъ, что, при замыканіи животнаго въ камеру, сюда входитъ комнатный воздухъ съ его влажностью и CO^2, послѣдняя однако такъ ничтожна, что не принимается въ разсчетъ, водяные же пары приходилось опредѣлять. Кандаратскій, путемъ опытовъ, получилъ среднюю влажность лабораторнаго воздуха. Зная ее и зная объемъ камеры, емкость которой равнялась у насъ 108 литрамъ, легко уже опредѣлить количество водяныхъ паровъ, которые вносятся при всякомъ опытѣ въ камеру и увеличиваютъ тѣмъ количество выдохнутыхъ животнымъ водяныхъ паровъ. Эта по-

(1) Газообмѣнъ при острой анэміи. Диссертація. С.-Петербургъ. 1888. стр. 23.

правка равнялась у насъ 0.760 грамма, конечно съ знакомъ минусъ. Другія двѣ поправки зависятъ оттого, что, при окончаніи опыта, въ камерѣ остается извѣстное количество CO^2 и водяныхъ паровъ, которые пропадаютъ для общей суммы этихъ веществъ. Поправки опредѣляются по формулѣ $a = \frac{b.\ 108}{n}$, гдѣ a — есть искомая величина H_2O или CO^2, 108 — объемъ камеры въ литрахъ, b — количество собранной нами за весь опытъ H_2O или CO^2, a n — количество воздуха, прошедшаго черезъ аппаратъ за все время опыта, въ литрахъ. Эти двѣ поправки со знакомъ плюсъ.

Вмѣсто того, чтобы дѣлать эти поправки для CO^2 и H_2O я началъ, по совѣту В. В. Пашутина, производить предварительную вентиляцію камеры передъ началомъ каждаго опыта. Это дѣлалось слѣдующимъ образомъ, какъ только собака была посажена въ камеру и крышка послѣдней герметически зажата винтами, я сообщалъ камеру съ воздушной пумпой и пропускалъ въ теченіи 25—30 минутъ воздухъ черезъ камеру и первые поглотители, но конечно помимо вторыхъ поглотителей. Продолжительность предварительной вентиляціи зависѣла отъ силы тяги. Это дѣлалось съ такимъ разсчетомъ, чтобы воздухъ, вошедшій въ камеру, успѣлъ за это время совершенно возобновиться свѣжимъ, не содержащимъ ни CO^2 ни H_2O. Въ это время успѣваетъ однако не только уйти воздухъ, бывшій раньше въ камерѣ, что избавляетъ насъ отъ поправки на вошедшіе до опыта водяные пары, но и воздухъ получитъ то процентное отношеніе CO^2 и H_2O, которое, при ровной тягѣ, должно удерживаться на одной высотѣ за все время опыта. Если теперь, послѣ предварительной вентиляціи, начать настоящій опытъ, сообщивъ камеру со вторыми поглотителями, то, по окончаніи опыта, не надо уже дѣлать никакой поправки на оставшіяся въ камерѣ CO^2 и H_2O, такъ какъ,—съ какой газовой смѣси воздуха мы начали опытъ, такую мы оставляемъ въ камерѣ при окончаніи опыта. Единственная ошибка при этомъ та, что мы опредѣляемъ вѣсъ животнаго до посадки его въ камеру, а не передъ самымъ опытомъ, который начинается черезъ 25—30 минутъ, такъ что потеря въ вѣсѣ относится не къ 24 часамъ, а къ 24 часамъ плюсъ 25 или 30 минутъ. Разница при этомъ конечно не велика и она сказывается только на величинѣ поглощеннаго кислорода. Правда—въ тѣхъ случаяхъ, гдѣ мы пользовались внутренними поглотителями, количество опредѣленныхъ за опытъ водяныхъ паровъ должно быть, при пред-

варительной вентиляціи, немного больше дѣйствительнаго количества, но эта разница очень не велика; ошибка будетъ меньше грамма ([1]) и ее не трудно исправить, зная количество водяныхъ паровъ, поглощенныхъ хлористымъ кальціемъ.

Предварительная вентиляція стала примѣняться со втораго опыта, а съ 8-го опыта были совершенно оставлены внутренніе поглотители, а вмѣсто того значительно усилена тяга воздуха. Такимъ образомъ только въ шести опытахъ у насъ была, при внутреннихъ поглотителяхъ, предварительная вентиляція камеры.

Желая выяснить, насколько вѣрны наши выводы насчетъ состоянія водяныхъ паровъ въ разныхъ опытахъ, мы провѣрили всѣ опыты въ этомъ направленіи, чтобы узнать не былъ ли воздухъ въ камерѣ насыщенъ парами. Въ первыхъ семи опытахъ мы работали, какъ упомянуто выше, со внутренними поглотителями изъ хлористаго кальція, которые конечно понижали насыщенность воздуха водяными парами. Посмотримъ теперь, сколько было у насъ въ воздухѣ водяныхъ паровъ и сколько онъ могъ бы унести при полномъ его насыщеніи. Такъ воздухъ унесъ въ первомъ опытѣ (А) 138.290 — 44.295 (*) = 93.955 грам. паровъ, а между тѣмъ онъ могъ бы поглотить всего, принимая t° въ камерѣ около 20° С, 124.440 грамма (**). Въ опытѣ № 1 (В) воздухъ унесъ 189.065—70.670(*) = 118.395 граммъ воды, а могъ бы унести, при полномъ насыщеніи, —132.872 гр. Въ опытѣ № 2 (А) воздухъ унесъ изъ камеры 203.715 — 52.810 (*) =150.905 граммъ водяныхъ паровъ, при полномъ же насыщеніи онъ могъ бы унести 188.700 граммъ. Въ томъ же опытѣ, послѣ перерѣзки, воздухъ унесъ изъ камеры 328.335 — 87.220(*) = 241.115, а при полномъ насыщеніи онъ унесъ бы 263.109 гр. Въ опытѣ № 4 (А) воздухъ могъ поглотить 103.743 граммъ воды, но на его долю пришлось только 115.760—44.170=71.590. Тоже мы видимъ въ опытѣ № 4 (В). Въ опытахъ, гдѣ не было внутреннихъ поглотителей, воздухъ камеры тоже не былъ насыщенъ водяными парами. Въ опытѣ № 8 прошло въ 12 часовъ 6437 литровъ воздуха, который могъ бы поглотить, при полномъ насыщеніи, 109.4 граммъ воды, между тѣмъ какъ за этотъ промежутокъ времени выдѣлено всего 59.1

([1]) Если работать съ маленькими собаками.

(*) Поглощено хлористымъ кальціемъ.

(**) Мы знаемъ, что въ одномъ кубическомъ метрѣ (1000 литровъ) воздуха можетъ находиться, при 0°, только 4.8 грамма воды, при 20° С около 17.0 граммъ. Смотри Мендѣлевъ—Основы Химіи, Часть I стр. 86. изд. 1877.

граммъ воды. Въ томъ же опытѣ, послѣ перерѣзки, прошло 5782 литра воздуха, который могъ бы поглотить 98.3 граммъ воды, а между тѣмъ за это время было выдѣлено лишь 56.1 гр. Тоже самое мы видимъ и во всѣхъ остальныхъ опытахъ. Слѣдовательно во всѣхъ нихъ воздухъ камеры былъ далекъ отъ полнаго насыщенія водяными парами.

Приступая къ описанію оперативной стороны нашихъ опытовъ, я долженъ сказать, что всѣ операціи дѣлались при соблюденіи обычныхъ антисептическихъ предосторожностей, надъ которыми я не буду останавливаться.

Операція перерѣзки спиннаго мозга въ поясничной части не требовала особенной ловкости. Дѣлается продольный разрѣзъ, въ 3 — 4 сантиметра длиною, разрѣзаются кожа и мышцы, доходятъ до соотвѣтственнаго остистаго отростка, который отщепляется узкими костными щипцами у самаго основанія. На это мѣсто ставится небольшой трепанъ. Когда кость просверлена, то отверстіе очищается отъ всѣхъ костныхъ обломковъ, которыхъ здѣсь впрочемъ обычно не бываетъ. Послѣ этого дѣлается въ dura острыми ножницами не большое отверстіе, черезъ которое вводится тонкій серповидный ножъ подъ спинной мозгъ, который и разрѣзается при осторожномъ вытаскиваніи ножа. Кровотеченіе при этомъ минимальное. Операція въ грудной части гораздо труднѣе, такъ какъ остистые отростки здѣсь очень длинны и почти прилегаютъ другъ къ другу, вслѣдствіе чего получается очень глубокая рана, въ которой трудно разобраться. Кромѣ того и мускулатура здѣсь очень толста. Поэтому, при перерѣзкахъ въ грудной части, не всегда можно было сохранять твердую мозговую оболочку, кромѣ того и кровотеченіе здѣсь бываетъ сильнѣе, такъ какъ повреждается больше сосудовъ. Вообще операціи не дѣлались здѣсь такъ чисто, какъ напримѣръ въ поясничной части, вслѣдствіе чего часто въ костномозговомъ каналѣ оставались части костей, края роспила бывали не чисты и т. д. Полная перерѣзка въ шейной части не представляла особенныхъ затрудненій; задача облегчалась еще тѣмъ, что дуги позвонковъ не прилегаютъ въ нижнемъ отдѣлѣ шейной части тѣсно другъ къ другу, такъ что между ними остаются довольно широкія отверстія, закрытыя не особенно плотной фиброзной оболочкой. Черезъ эти отверстія можно легко добраться до спиннаго мозга, не дѣлая предварительно ни резекціи, ни трепанаціи дуги позвонка. Лишь въ нѣкоторыхъ случаяхъ, когда необходимо было доставить себѣ широ-

кій доступъ къ спинному мозгу, вся дуга соотвѣтственнаго позвонка резицировалась тонкими костными щипцами. Спинной мозгъ перерѣзывался и здѣсь серповиднымъ ножемъ. Гораздо большей оперативной ловкости требуютъ частичныя перерѣзки спиннаго мозга, которыя всѣ, кромѣ одной, дѣлались въ шейной части. Для перерѣзки заднихъ столбовъ спинной мозгъ широко раскрывался, благодаря полной резекціи дуги позвонка и перерѣзкѣ durae matris. Когда такимъ образомъ спинной мозгъ былъ совершенно обнаженъ, въ него втыкался сбоку узкій, слегка искривленный ножъ, который выкалывался съ противоположной стороны и тогда уже задніе столбы разсѣкались снутри кнаружи. Боковой столбъ разрѣзывался прямымъ ножемъ, остріе котораго вкалывалось немного кнаружи отъ средины спиннаго мозга; мозгъ прокалывался насквозь и тогда уже перерѣзывался боковой столбъ. Это сопровождалось порядочнымъ кровотеченіемъ. Труднѣе же всего была перерѣзка переднихъ столбовъ, для чего пришлось придумать ножъ особенной конструкціи: узенькій, почти прямой ножъ былъ придѣланъ подъ прямымъ угломъ къ немного изогнутой ручкѣ, такъ что лезвіе ножа смотрѣло внизъ. Остріе ножа вкалывалось осторожно въ одну изъ боковыхъ сторонъ спиннаго мозга, потомъ ножъ проводился черезъ всю толщу мозга къ противоположной боковой сторонѣ и тогда уже, при легкомъ наклоненіи ручки въ противоположную сторону, перерѣзывались передніе столбы.

Одинъ опытъ былъ сдѣланъ съ перевязкой спиннаго мозга помощію тонкой шелковой лигатуры, для этого подъ спинной мозгъ проводилась осторожно тонкая, очень изогнутая аневризматическая игла съ лигатурой. Лигатура стягивалась не туго, при чемъ я особенно старался не приподнять и не вытягивать спинной мозгъ. Считаю при этомъ не лишнимъ упомянуть здѣсь, что мною были сдѣланы двѣ попытки пережечь спинной мозгъ тонкой платиновой петлей гальванокаутера, накаленной до бѣла, при этомъ петля проводилась также, какъ шелковая лигатура, но оба раза, сейчасъ послѣ пережиганія спиннаго мозга, наступала моментальная смерть.

Перерѣзка Вароліева моста представляетъ больше всего затрудненій и пришлось употребить не мало усилій и пожертвовать нѣсколькими собаками, пока мнѣ наконецъ стала удаваться операція. Сама операція дѣлалась слѣдующимъ образомъ. Кожа на затылкѣ отсепаровывалась внизъ, въ видѣ широкаго треугольнаго

лоскутка. Мышечныя прикрѣпленія отдѣлялись отъ затылочной кости на столько, чтобы обнажилась часть затылочной кости, край затылочной дыры и дуга перваго шейнаго позвонка. Фиброзная оболочка, закрывающая довольно широкое пространство между затылочнымъ отверстіемъ и дугой перваго позвонка, разрѣзалась и часть затылочной кости отщеплялась настолько, чтобы дать свободный доступъ къ продолговатому мозгу и къ самому нижнему краю мозжечка. Послѣ чего разрѣзалась dura mater и между мозжечкомъ и продолговатымъ мозгомъ проводился осторожно вверхъ тоненькій, узкій ножикъ, который походилъ на ножъ, употреблявшійся для перерезки переднихъ столбовъ. Этимъ ножомъ и разрѣзался Вароліевъ мостъ безъ какихъ либо поврежденій продолговатаго мозга и мозжечка. Кровотеченіе при этомъ не особенно сильное, если только не разрѣзана arteria basilaris, чего надо остерегаться. Когда кровотеченіе остановлено, рана тщательно промывается растворомъ сулемы 1 : 1000 и кожная рана зашивается узловатымъ швомъ.

Искусственное дыханіе,—въ опытахъ № 23 и № 24, соединялось слѣдующимъ образомъ съ опредѣленіемъ газообмѣна. Воздухъ шелъ изъ нагнетательнаго насоса черезъ рядъ обычныхъ первоначальныхъ поглотителей, гдѣ онъ терялъ водяные пары и углекислоту. Впереди стклянокъ съ сѣрной кислотой была поставлена объемистая пустая стклянка, она должна была сглаживать рѣзкія колебанія въ давленіи, которыя неминуемы при работѣ нагнетательнаго насоса. Изъ первыхъ поглотителей воздухъ шелъ въ Т-образную трубку, длинное колѣно которой было вставлено въ трахею и солидно прикрѣплено. Изъ другаго отводящаго колѣна трахеальной трубки воздухъ шелъ въ большой стеклянный сосудъ, игравшій ту же роль, что и сосудъ передъ первоначальными поглотителями. Изъ него воздухъ проходилъ уже въ рядъ обычныхъ вторыхъ поглотителей и въ воздушную пумпу, которая слабо аспирировала воздухъ. Если насосъ и не работалъ, все-таки могла происходить легкая тяга воздуха черезъ весь аппаратъ, такъ какъ воздухъ могъ легко просасываться черезъ щели въ мѣхахъ. Для того, чтобы произвести у животнаго вдыханіе — зажималась отводящая труба, идущая отъ трахеальной трубки ко вторымъ поглотителямъ, вслѣдствіе чего повышенное давленіе воздуха прямо растягивало грудную клѣтку животнаго. Для произведенія же выдоха — зажимъ отпускался и воздухъ легочный, находящійся подъ повышеннымъ давленіемъ, прямо устремлялся въ сторону

пониженнаго давленія, т. е. въ рядъ вторыхъ поглотителей. Въ минуту дѣлалось 18 вдыханій. Животное, привязанное къ доскѣ, металось при этомъ лишь въ первое время, а потомъ лежало смирно.

Всѣ животныя передъ началомъ опытовъ предварительно пріучались къ лабораторной обстановкѣ и къ воздушному ящику. Пріученіе состояло въ томъ, что ихъ сажали въ первый разъ на 4—5 часовъ въ камеру при полной, обычной обстановкѣ опыта, только конечно безъ втораго ряда поглотителей; потомъ на слѣдующій день ихъ сажали на 6—8 часовъ и наконецъ на 12 часовъ, послѣ чего всѣ собаки сидѣли очень спокойно и вполнѣ мирились съ своимъ положеніемъ въ ящикѣ.

Передъ опытомъ собакъ кормили въ послѣдній разъ наканунѣ, послѣ обѣда, въ 4 часа и послѣ того онѣ не получали ни пищи, ни питья, такъ что опытъ начинался обычно въ концѣ первыхъ сутокъ полнаго голоданія животнаго. У насъ опредѣлялся слѣдовательно газообмѣнъ у голодающихъ собакъ и только для краткости, въ нашихъ опытахъ, первое опредѣленіе газообмѣна названо нормальнымъ. Послѣ нормальнаго опыта собака нѣкоторое время откармливалась и отдыхала и потомъ уже мы приступали къ патологическому опыту.

По поводу протоколовъ вскрытій я долженъ замѣтить, что мною отмѣчались въ нихъ лишь самыя рѣзкія, выдающіяся явленія на трупѣ.

ОПЫТЫ.

ПЕРВАЯ ГРУППА ОПЫТОВЪ.

Перерѣзка спиннаго мозга въ поясничной части.

Опытъ № 1.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Черный кобель, дворняжка, посаженъ въ камеру въ 1-ыя сутки полнаго голоданія. Начало опыта 30 ноября, въ 10 часовъ утра. Опытъ продолжался 24 часа. Собака была все время довольно спокойна.

Вѣсъ собаки до опыта . .	6435 грм.	средній вѣсъ = 6361.5
» » послѣ » . .	6288 »	
Потеря . .	147 грм.	

Воздуха пропущено въ 24 часа всего 7320 литровъ, а въ 1 минуту 5 литровъ.

Въ первые 8 часовъ прошло . .	2594 л.
Во вторые 8 часовъ прошло . .	2328 »
Въ послѣдніе 8 часовъ прошло .	2398 »
	7320 л.

Разрѣженіе въ камерѣ—12 mm. За 24 часа выдѣлено въ граммахъ:

Угольной кислоты.	= 132.860
Водяныхъ паровъ.	= 138.290
Общая сумма потерь	= 271.150
Поглощено кислорода . . .	= 124.150

Въ первые 8 часовъ выдѣлено угольной кислоты.	= 46.816
Въ слѣдующіе 8 ч. » » » .	= 42.820
Въ послѣдніе 8 » » » » .	= 43.225

На кило вѣса въ 24 часа выдѣлено CO^2. .	= 20.88
» » » » 24 » » H_2O .	= 21.73
» » » » 24 » поглощено O .	= 20.22
Отношеніе кислорода CO^2 къ поглощенному	= 1 : 1.33

В. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У того же животнаго былъ перерѣзанъ спинной мозгъ въ области 3-го поясничнаго позвонка. Собака посажена въ камеру спустя 25 минутъ послѣ перерѣзки.

Начало опыта 7 декабря въ 10½ часовъ утра. Опытъ продолжался 24 часа. Собака была все время очень безпокойна: царапала ящикъ, постоянно ворочалась и металась. Въ сутки пропущено всего воздуха 7816 литровъ, а въ 1 минуту— 5,4 литра.

Въ первые 8 часовъ прошло . .	2629 л.
Во вторые 8 » » . .	2514 »
Въ послѣдніе 8 » » . .	2673 »
	7816 л.
Температура тѣла до перерѣзки. .	39.3 с.
» » послѣ » .	39.8 »
» » » опыта . .	39.7 »

Вѣсъ собаки до опыта . .	6560 грм	средній вѣсъ=6430гр.
» » послѣ » . .	6300 »	
Потеря. . .	260 грм.	

Разрѣженіе въ камерѣ — 12 mm. За 24 часа выдѣлено въ граммахъ:

Угольной кислоты.	= 217.535
Водяныхъ паровъ	= 189.065
Мочи и кала.	= 127.820
Общая сумма потерь . . .	= 534.420
Поглощено кислорода . . .	= 274.420

Въ первые 8 часовъ выдѣлено CO^2. . .	= 79.455
» слѣдующіе 8 час. » » . . .	= 70.115
» послѣдніе 8 » » » . . .	= 67.965
На кило вѣса въ 24 часа выдѣлено CO^2 .	= 33.83
» » » » 24 » » H_2O .	= 29.40
» » » » 24 » поглощено O .	= 42.52
Отношеніе кислорода CO^2 къ поглощенному	= 1 : 1.7

Опытъ № 2.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

а) *Животное не пріученное къ камерѣ.*

Пестрый кобель, дворняжка, посаженъ въ камеру 27 ноября, въ 12½ часовъ дня. Опытъ продолжался 24 часа. Собака была все время страшно возбуждена. Она постоянно металась и лаяла; двѣ толстыя пробки были изгрызаны въ мелкіе кусочки, ящикъ былъ во многихъ мѣстахъ поцарапанъ и носилъ слѣды зубовъ. Всего пропущено воздуха 12755 литровъ, а въ 1 минуту 8.85 литровъ.

Вѣсъ собаки до опыта . .	7913 гр.	средній вѣсъ = 7776,5
» » послѣ » .	7640 »	
Потеря .	273 гр.	

Выдѣлено за 24 часа въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 190.805
Водяныхъ паровъ	= 262.650
Вѣсъ мочи.	= 9.930
Общая сумма потерь. . . .	= 463.385
Поглощено кислорода . . .	= 190.385

Въ первые 8 часовъ выдѣлено CO^2. . .	= 69.395
Во вторые 8 » » » . . .	= 61.875
Въ послѣдніе 8 час. » » . . .	= 59.535
На кило вѣса въ 24 часа выдѣлено CO^2.	= 24.53
» » » » 24 » » H_2O.	= 33.77
» » » » 24 » поглощено O.	= 24.48
Отношеніе кислорода CO^2 къ поглощенному	= 1 : 1.37

b) *Животное пріученное къ камерѣ.*

Собака таже, посажена въ камеру 4 декабря, въ 8 ч. 40 м. утра. Опытъ продолжался 24 часа. Собака сидѣла все время очень спокойно. Въ сутки пропущено 11100 литровъ воздуха, а въ 1 минуту = 7.7 литровъ.

Разрѣженіе камеры — 12 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	7892 гр.	средній вѣсъ = 7776
» » послѣ » .	7660 »	
Потеря .	232 гр.	

За это время выдѣлено въ граммахъ CO^2.	= 174.900
» » » « » » H_2O.	= 203.715
» » » поглощено » » O.	= 145.615
Въ первые 8 часовъ выдѣлено CO^2. . .	= 67.02
Во вторые 8 » » » . . .	= 54.65
Въ послѣдніе 8 час. » » . . .	= 53.23
На кило вѣса въ 24 часа выдѣлено CO^2.	= 22.49
» » » » 24 » » H_2O.	= 26.19
» » » » 24 » поглощено O.	= 18.85
Отношеніе кислорода CO^2 къ поглощенному	= 1 . 1.16

В. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У того же животнаго перерѣзанъ спинной мозгъ на уровнѣ 3-го поясничнаго позвонка. 20 минутъ послѣ перерѣзки животное посажено въ камеру. Начало опыта 11 декабря въ 9 час. 20 мин. утра. Опытъ продолжался 24 часа. Собака была возбуждена, часто ворочалась и двигалась по камерѣ, стараясь то свернуться, то перемѣнить положеніе. Въ концѣ опыта дно камеры было покрыто большими комками шерсти, содранной во время этихъ постоянныхъ движеній. Всего пропущено въ 24 часа 15.477 литровъ воздуха, а въ 1 минуту=10.7 л.

Вѣсъ собаки до опыта 7867 гр. }
» » послѣ » 7491 » } сред. вѣсъ=7679.
Потеря 376 гр.

Температура	тѣла	до	перерѣзки	39.0 C.
»	»	послѣ	»	39.5 C.
»	»	»	»	39.6 C.

Выдѣлено въ 24 часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 240.780
Водяныхъ паровъ	= 328.335
Шерсти и мочи	= 13.355
Общая сумма потерь	582.470

Поглощено кислорода 206.470

Въ первые 8	часовъ	выдѣлено	CO^2	= 87.120
въ слѣдующ. 8	»	»	»	= 79.475
въ послѣдніе 8	»	»	»	= 74.185
На кило вѣса	въ 24 часа	выдѣлено	CO^2	= 31.35
»	»	»	H_2O	= 42.75
»	»	поглощено	O	= 26.88

Кислородъ изъ CO^2 относится къ кислороду поглощенному=1:1.17.

Вскрытіе было произведено въ первомъ случаѣ на 3-ьи сутки послѣ перерѣзки спиннаго мозга, а во второмъ случаѣ черезъ 24 часа, при чемъ обѣ собаки были убиты уколомъ въ четвертый желудочекъ. Собаки, съ подобнымъ поврежденіемъ спиннаго мозга, какъ это показалъ и Костюринъ, могутъ прожить до двухъ недѣль, умирая при этомъ, какъ видно изъ вскрытій животныхъ съ

пробными перерѣзками, при явленіяхъ остраго нефрита и при урэмическихъ припадкахъ.

Вскрытіе въ опытѣ № 1 и № 2 показало, что трепанаціонное отверстіе находится въ верхней части 3-го поясничнаго позвонка. Спинной мозгъ разрѣзанъ черезъ отверстіе въ dura, которая въ остальномъ своемъ протяженіи не поранена. Въ первомъ случаѣ ниже разрѣза находится подъ dura незначительное кровоизліяніе, простирающееся до cauda equina.

Легкія не представляли замѣтныхъ отклоненій отъ нормы. Полости сердца были растянуты кровью, больше всего крови было въ правомъ преосердіи. Vena cava inferior и сосѣднія вены переполнены кровью. Печень темно-фіолетоваго цвѣта, увеличена, при разрѣзахъ вытекаетъ много жидкой, темной крови. Желчный пузырь растянутъ желчью. Селезенка не представляетъ замѣтныхъ измѣненій. Почки темно-фіометоваго цвѣта и содержатъ довольно много жидкой крови. Лоханки, мочеточникъ и мочевой пузырь были растянуты мочей. Penis не былъ эригированъ. Въ тонкихъ кишкахъ наблюдались явленія застойной гипереміи. Толстыя кишки наполнены каломъ. На нижнихъ конечностяхъ въ первомъ только случай былъ явленія развивающихся пролежней, во второмъ случаѣ ихъ не было.

Сейчасъ послѣ перерѣзки спиннаго мозга въ мышцахъ переднихъ и заднихъ конечностей, какъ это уже было замѣчено Костюринымъ, наступали клоническія судороги, длившіяся минуты двѣ и смѣнявшіяся тоническими. Все это вмѣстѣ длилось 3—4 минуты. Послѣ этого наступалъ параличъ заднихъ конечностей, какъ двигательный, такъ и чувствительный. Заднія конечности притянуты къ животу и животное находится въ состояніи сильнаго возбужденія: посаженное на полъ оно безпокойно бросается изъ стороны въ сторону, старается подняться на заднія ноги, падаетъ при этомъ на бокъ, опять старается подняться и т. д.

Температура тѣла in recto возвышается послѣ перерѣзки на $0._4$—$0._6$° C.

Если принять данныя нормальнаго газообмѣна, на кило вѣса за сутки, за сто, то данныя патологическаго выразятся слѣдующими цифрами:

Въ первомъ опытѣ послѣ перерѣзки

количество	угольной кислоты стало	вмѣсто	100	—	162.0
»	водяныхъ паровъ	»	»	»	—135.2
»	поглощен. кислор.	»	»	»	—210.2

Во второмъ опытѣ послѣ перерѣзки:

количество	угольной кислоты	стало	вмѣсто	100	—139.3
»	водяныхъ паровъ	»	»	»	—163.2
»	поглащен. кислор.	»	»	»	—142.6

И такъ газообмѣнъ послѣ перерѣзки спиннаго мозга въ поясничной части ясно увеличивается.

Изъ двухъ опредѣленій нормальнаго газообмѣна въ опытѣ № 2 видно, что хотя газообмѣнъ у животнаго, вовсе непріученнаго къ камерѣ и поэтому страшно безпокойнаго, и больше, чѣмъ у животнаго спокойнаго, но эта разница далеко не такъ значительна, какъ разница между газообмѣномъ нормальнымъ и таковымъ послѣ перерѣзки спиннаго мозга.

ВТОРАЯ ГРУППА ОПЫТОВЪ.

Перерѣзка спиннаго мозга въ грудной части.

Опытъ № 3.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Маленькій бѣлый кобель, дворняжка, съ длинной, рѣдкой шерстью, посаженъ въ камеру 16 декабря, въ 9 часовъ 20 минутъ утра. Опытъ продолжался 24 часа. Собака сидѣла въ камерѣ довольно спокойно. Всего пропущено въ сутки 6674 литра, а въ 1 минуту —4.6 литра. Разрѣженіе въ камерѣ = — 13 mm.

Вѣсъ собаки до опыта 4755 гр.
» » послѣ » 4625 » } средній вѣсъ=4690.
Потеря 130 гр.

Температура собаки до опыта . .	38.9° C.
» » послѣ » . .	38.9° C.

Выдѣлено за 24 часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 124.725
Водяныхъ паровъ.	= 105.570
Вѣсъ мочи	= 6.215
Общая сумма потерь . .	= 236.510
Поглощено кислорода . . .	= 106.510

Въ первые 8 часовъ выдѣлено CO^2 . . .	= 44.450
въ слѣдующіе 8 час. » » . . .	= 40.580
въ послѣдніе 8 час. » » . . .	= 39.695
На кило вѣса въ 24 часа выдѣлено CO^2	= 26.59
» » » H_2O	= 22.50
» » поглощено O	= 22.71
Отношеніе кослорода CO^2 къ поглощ енному	= 1 : 1.1

В. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У того же животнаго спинной мозгъ разрѣзанъ на уровнѣ 3-го груднаго позвонка. Минутъ черезъ 20 послѣ операціи собака посажена въ камеру. Начало опыта 22 декабря, въ 10 часовъ 15 минутъ утра. Послѣ перерѣзки у собаки появились безпокойныя движенія и тоническія судороги переднихъ конечностей, которыя продолжались почти все время. Около $5^3/_4$ часовъ вечера того же дня, т. е. приблизительно черезъ $7^1/_2$ часовъ, собака околѣла и опытъ былъ разобранъ. Такимъ образомъ опытъ продолжался около $7^1/_2$ часовъ, собака же прожила около 8 часовъ. Воздуха прошло за это время 2273 литра, а въ минуту — 5 литровъ.

Разрѣженіе въ камерѣ = —10 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	4346 гр.	средній вѣсъ = 4324
» » послѣ » . .	4302 »	
Потеря . .	44 гр.	

Температура собаки до перерѣзки .	38.7°C
» » послѣ » .	38.8°C

Выдѣлено за $7^1/_2$ часовъ (приблизительно), въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 67.240
Водяныхъ паровъ	= 49.460
Вѣсъ кала	= 17.970
Общая сумма потерь	=134.670
Поглощено кислорода.	= 90.670
Отношеніе кислорода CO^2 къ поглощенному.	= 1 : 1.8

Опытъ № 4.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Небольшой черный кобель, дворняжка, съ короткой, гладкой шерстью. Начало опыта 19 декабря, въ 8 часовъ 40 минутъ утра. Опытъ продолжался 24 часа. Собака сидѣла въ камерѣ очень спокойно. Всего пропущено воздуха въ сутки 6102 литра, а въ 1 минуту = 4.23 литра.

Разрѣженіе въ камерѣ — 10 mm.

Вѣсъ собаки до опыта. . .	5062 гр.	} средній вѣсъ = 4959	
» » послѣ » . . .	4856 »		
Потеря. .	206 гр.		

Температура собаки до опыта . .	39.3°C
» » послѣ » . .	38.4°C

Выдѣлено за 24 часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты.	= 154.775
Водяныхъ паровъ.	= 115.760
Кала	= 20.555
Мочи.	= 44.170
Общая сумма потерь. . . .	= 335.260
Поглощено кислорода . . .	= 129.260

Въ первые 8 часовъ выдѣлено CO^2 . . .	= 64.045
» слѣдующіе 8 ч. » »	= 46.770
» послѣдніе 8 » » »	= 44.960
За сутки на кило вѣса выдѣлено CO^2 . .	= 31.21
» » » » » » H_2O. .	= 23.34
» » » » » поглощено O . .	= 26.06
Отношеніе кислорода CO^2 къ поглощенному	= 1 : 1.1

В. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У той же собаки, 29 декабря утромъ, разрѣзанъ спинной мозгъ, въ грудной его части, на границѣ между 3 и 4 груднымъ позвонкомъ. Собака посажена въ камеру минутъ 20 послѣ перерѣзки. Опытъ начался въ 11 часовъ 10 минутъ утра и продолжался 24$^1/_2$ часовъ. Во время опыта, въ 3 часа 25 минутъ дня, тяга почти остановилась и собака стала задыхаться; черезъ 10 минутъ собака была извлечена изъ камеры, послѣ чего она быстро оправилась и въ 3 часа 45 минутъ она была опять посажена въ камеру. Такимъ образомъ опытъ былъ прерванъ на 20 минутъ. Послѣ перерѣзки было нѣсколько судорожныхъ подергиваній переднихъ конечностей, тоническихъ судорогъ нѣтъ. Дыханіе было въ теченіи опыта очень замедлено. Когда собака была вытащена, по окончаніи опыта, изъ камеры, то она казалась мертвой, такъ она была холодна и такъ мало давала она признаковъ жизни.

Въ 24$^1/_2$ часа пропущено воздуха 5818 литра, а въ 1 минуту = 3.92 литра.

Разрѣженіе въ камерѣ — 12 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	5122 гр.	средній вѣсъ = 5074.5
» » послѣ » . .	5027 »	
Потеря .	95 гр.	

Температура собаки до перерѣзки .	38.8°C
» » послѣ » .	38.8°C
» » » опыта. .	18.0°C

Выдѣлено въ 24$^1/_2$ часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 85.320
Водяныхъ паровъ.	= 62.435
Кала	= 18.000
Общая сумма потерь. . . .	=165.755
Поглощено кислорода . . .	= 70.755

Выдѣлено въ сутки, въ граммахъ:

Угольной кислоты.	= 84.870
Водяныхъ паровъ.	= 61.160
Поглощено кислорода . . .	= 69.310

Въ первые 8 часовъ выдѣлено CO^2. . .	= 49.005
» слѣдующіе 8 час. » » . . .	= 28 665
» послѣдніе 8 » » » . . .	= 7.200
Въ сутки на кило вѣса выдѣлено: CO^2. .	= 16.72
» » » » » » H_2O. .	= 12.05
» » » » » поглощено O. .	= 13.65
Отношеніе кислорода изъ CO^2 къ поглощенному	= 1 : 1.1

Опытъ № 5.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Небольшой рыжій кобель, съ короткой, гладкой шерстью, помѣсь левретки съ дворняжкой, посаженъ въ камеру 6 января утромъ. Начало опыта въ 11 часовъ 30 минутъ утра. Опытъ продолжался сутки. Собака сидѣла въ камерѣ очень спокойно. Въ 24 часа пропущено всего 6825 литровъ воздуха, а въ 1 минуту = 4.7 литра. Разрѣженіе въ камерѣ — 10 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	4567 гр.	средній вѣсъ = 4436.5
» » послѣ » . .	4306 »	
Потеря .	261 гр.	

Температура собаки до опыта . .	38.8°C
» » послѣ » . .	38.5°C

Выдѣлено за сутки, въ граммахъ:

Угольной кислоты.	= 154.605
Водяныхъ паровъ.	= 112.965
Кала	= 34.800
Мочи	= 93.080
Общая сумма потерь. . . .	= 395.450
Поглощено кислорода . . .	= 134.450

Въ первые 6 часовъ выдѣлено CO^2. . .	= 42.452
Во вторые 6 » » » . . .	= 35.138
Въ послѣдніе 12 час. » » . . .	= 77.015
За сутки на кило вѣса выдѣлено: CO^2. .	= 34.848
» » » » » » H_2O. .	= 25.462
» » » » » поглощено O. .	= 30.305
Въ одинъ часъ на кило вѣса выдѣлено: CO^2.	= 1.452
» » » » » » » H_2O.	= 1.060
» » » » » » поглощено O.	= 1.262

Отношеніе кислорода изъ CO^2 къ поглощенному, за одинъ часъ на кило вѣса = 1 : 1.1.

В. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У того же животнаго 12 января перерѣзанъ спинной мозгъ въ грудной его части, между 3 и 4 груднымъ позвонкомъ. Начало опыта въ 1 часъ 15 минутъ дня, а конецъ въ 8 часовъ вечера того же дня. Опытъ продолжался такимъ образомъ $6^3/_4$ часовъ, но послѣдніе $^1/_2$ часа не были приняты въ расчетъ, какъ предсмертные. Дыхательныя движенія были замедлены. Судорогъ у собаки не было въ теченіи опыта, только сейчасъ послѣ перерѣзки было нѣсколько подергиваній переднихъ конечностей. Собака умерла около 8 часовъ вечера при явленіяхъ очень замедленнаго дыханія и коматознаго состоянія. Воздуха прошло за это время 1893 литра, а въ 1 минуту = 4.5 литра. Разрѣженіе въ камерѣ — 12 mm.

Вѣсъ собоки до опыта . .	3542 грм.	сред. вѣсъ = 3533
» » послѣ » . .	3524 »	
Потеря .	18 грм.	

Температура собаки до перерѣзки .	39.0°C.
» » послѣ » . .	39.4°C.

Выдѣлено въ $6^1/_4$ часовъ, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 10.680
Водяныхъ паровъ	= 13.025
Поглощено кислорода. . . .	= 5.705
Въ 5 часовъ выдѣлено CO^2. .	= 10.253
Въ одинъ часъ на кило вѣса выдѣлено CO^2	= 0.483
» » » » » » » H_2O	= 0.589
» » » » » » поглощено O.	= 0.258

Отношеніе кислорода изъ CO^2 къ поглощенному за одинъ часъ, на кило вѣса = 1 : 0.7.

А. **Опытъ № 6.**

Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Пудель, кобель съ длинной лохматой шерстью, посаженъ въ камеру 9 января, въ 3 часа дня. Опытъ продолжался 24 часа. Собака была очень спокойна. Въ сутки пропущено всего 8516 лит. воздуха, а въ 1 литрѣ = 5.9 литровъ. Разрѣженіе въ камерѣ — 13 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	7575 грм.	} сред. вѣсъ = 7528.5	
» » послѣ » . .	7482 »		
Потеря.	93 грм.		

Температура собаки до опыта . .	38.6°C.
» » послѣ » . .	38.3°C.

Выдѣлено въ сутки, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 129.890
Водяныхъ паровъ.	= 93.680
Общая сумма потерь . .	= 223.570
Поглощено кислорода . . .	= 130.570
Въ первые 6 час. выдѣлено CO^2.	= 30.615
Во вторые » » » »	= 32.400
Въ послѣд. » » » »	= 66.875
Въ сутки на кило вѣса выд. CO^2.	= 17.253
» » » » H_2O.	= 12.443
» » » погл. O.	= 17.343

Отношеніе кислорода изъ CO^2 къ поглощенному = 1:1.3

В. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У того же животнаго 15 января перерѣзанъ спинной мозгъ въ грудной его части, между 4 и 5 позвонкомъ. Начало опыта въ 4 часа и 25 минутъ дня. Опытъ продолжался 24 часа. Во все время опыта у собаки замѣчались тетаническія подергиванія всѣхъ мышцъ переднихъ конечностей, собака при этомъ дышала рѣже обычнаго. Воздуха прошло въ сутки всего 8766 литровъ, а въ 1 литру = 6.08л. Разрѣженіе воздуха въ камерѣ — 12 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	7317 грм.	сред. вѣсъ = 7203.
» » послѣ » . .	7089 »	
Потеря .	228 грм.	

Температура собаки до перерѣзки	38.6°C
» » послѣ »	39.0°C
» » » опыта	39.1°C

Выдѣлено въ сутки, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 213.945
Водяныхъ паровъ	= 124.885
Мочи.	= 113.170
Общая сумма потерь . .	= 452.000
Поглощено кислорода . . .	= 242.000

Въ первые 6 часовъ выдѣлено CO^2 . .	= 60.395
Въ слѣдующіе 6 час. » » . .	= 53.090
Въ послѣдніе 12 » » » . .	= 100.460
Въ сутки, на кило вѣса выдѣлено CO^2 .	= 29.702
» » » » H_2O .	= 17.337
» » » поглощено O .	= 33.597

Отношеніе O изъ CO^2 къ поглощенному 0 = 1:1.5

Опытъ № 7.

A. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Маленькій кобель, дворняжка, съ короткой рѣдкой шерстью, посаженъ въ камеру 19 января, въ $9^1/_2$ часовъ утра. Опытъ продолжался 24 часа. Собака была въ теченіи опыта довольно безпокойна. Въ сутки прошло черезъ камеру всего 5224 литра воздуха, а 1 минуту = 3.6 литра. Прошло воздуха

Въ первые 6 часовъ	1362 л.
Въ слѣдующіе 6 часовъ. . . .	1420 »
Въ послѣдніе 12 »	2442 »

Разряженіе въ камерѣ — 11 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	4232 грм.	сред. вѣсъ = 4194.5
» » послѣ » . .	4157 »	
Потеря. . .	75 грм.	

Температура собаки до опыта . .	38.7°C
» » послѣ » . .	38.4°C

Выдѣлено въ 24 часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 123.415
Водяныхъ паровъ.	= 73.125
Общая сумма потерь . .	= 196.540
Поглощено кислорода . . .	= 121.540

Въ первые 6 часовъ выдѣлено CO^2. . .	= 37.545
» слѣдующіе 6 час. » » . . .	= 30.005
» послѣдніе 12 ч. » » . . .	= 55.865
Въ сутки на кило вѣса выдѣлено CO^2. .	= 29.423
» » » » » H_2O .	= 17.433
» » » » поглощено O .	= 28.976

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ O поглощенному = 1:1.3

В. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У того же животнаго перерѣзанъ спинной мозгъ на уровнѣ 3-го груднаго позвонка. Начало опыта 26 января, въ $9^3/_4$ часовъ утра, а конецъ въ 7 часовъ вечера того же дня. Опытъ былъ разобранъ, такъ какъ собака найдена мертвой въ камерѣ. Она околѣла между 6 и 7 часами вечера, проживъ такимъ образомъ всего около 9 часовъ. Въ послѣдніе 2—3 часа жизни у собаки наблюдались явленія замедленнаго дыханія и коматознаго состоянія. Въ первые шесть часовъ прошло черезъ камеру 1530 литровъ воздуха, а въ 1 минуту слѣдовательно = 4.25 литра. Разряженіе воздуха въ камерѣ — 11 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	3897 грм.	сред. вѣсъ = 3889.5
» » послѣ » . .	3882 »	
Потеря . .	15 грм.	

Температура собаки до перерѣзки .	38.3°C
» » послѣ » .	38.2°C

Приблизительно за $8^1/_2$ часовъ выдѣлено, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 10.915
Водяныхъ паровъ	= 17.295
Общая сумма потерь . .	= 28.210
Поглощено кислорода	= 13.210
Въ первые 6 час. выдѣлено CO^2.	= 8.680

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ поглощенному = 1:1.6

Вскрытія.

Вскрытіе къ опыту № 3.

Собака околѣла черезъ 8 часовъ послѣ операціи. Трепанаціонное отверстіе находится на уровнѣ 3-го грудного позвонка. Операція произведена довольно грубо и не всѣ осколки костей послѣ трепанаціи извлечены изъ спинно-мозгового канала. Dura mater не сохранена и перерѣзана также цѣликомъ. Vena cava inferior и superior переполнены кровью. Правое предсердіе содержитъ довольно объемистые сгустки крови. Легкія проходимы для воздуха и содержатъ много крови. Печень увеличена, содержитъ много жидкой крови. Почки представляютъ явленія застойной гипереміи. Діафрагма приподнята увеличенной печенью.

Вскрытіе къ опыту № 4.

Собака околѣла черезъ 42 часа послѣ операціи. Мозгъ разрѣзанъ на границѣ между 3 и 4 груднымъ позвонкомъ. Трепанаціонное отверстіе имѣетъ гладкіе края и не содержитъ осколковъ. Явленія со стороны сердца, сосудовъ и внутреннихъ органахъ, какъ въ предыдущемъ вскрытіи.

Вскрытіе къ опыту № 5.

Собака околѣла черезъ 7 часовъ послѣ операціи. Трепанаціонное отверстіе находится между 3 и 4 груднымъ позвонкомъ. Края его ровны. Въ полости спинно-мозгового канала нѣтъ костныхъ обломковъ. Мозгъ разрѣзанъ не цѣликомъ, остался не разрѣзаннымъ справа тоненькій мостикъ мозговой ткани, равняющійся приблизительно $^1/_8$ всего сѣченія. Между стѣнками костномозгового канала и dura mater находится кровоизліяніе, которое распространяется вверхъ до 4-го шейнаго позвонка, а книзу, гдѣ оно притомъ гораздо слабѣе, оно доходитъ до 8-го груднаго позвонка. Правое предсердіе растянуто кровью, оно содержитъ объемистый сгустокъ. Оба желудочка содержатъ не большіе кровяные сгустки. Vena cava superior и inferior полны кровью. Легкія малокровны. Печень и почки представляютъ явленія застойной гипереміи. Желудокъ растянутъ и содержитъ непереваренную пищу. Тонкія кишки представляютъ явленія катарра слизистой оболочки.

Вскрытіе къ опыту № 6.

Собака околѣла черезъ 4 сутокъ послѣ операціи. Трепанаціонное отверстіе находится между 4 и 5 груднымъ позвонкомъ. Оно имѣетъ неправильную форму вслѣдствіе того, что неотдѣлившіяся части распила торчатъ внутрь. Полость между dura и костными

стѣнками канала содержитъ кровоизліяніе, которое слабѣе выражено кверху, доходя до 4-го шейнаго позвонка; книзу оно меньше и доходитъ до 2-го поясничнаго. Въ полости спинно-мозговаго канала оказался довольно крупный осколокъ кости, который лежалъ между отрѣзками спиннаго мозга. Спинной мозгъ не разрѣзанъ совершенно,—уцѣлѣлъ слѣва мостикъ мозговой ткани, приблизительно $^1/_6$ всего сѣченія. Легкое, сердце и органы брюшной полости, какъ въ предыдущихъ случаяхъ.

Вскрытіе къ опыту № 7.

Собака околѣла черезъ 9 часовъ послѣ перерѣзки. Трепанаціонное отверстіе находится на срединѣ дуги 3-го груднаго позвонка. Спинной мозгъ разрѣзанъ вмѣстѣ съ dura mater. Кровоизліяніе между стѣнками канала и dura тянется внизъ до 6-го груднаго позвонка и вверхъ на протяженіи 3 позвонковъ. Внутренніе органы, какъ въ предыдущихъ случаяхъ.

Изъ этихъ 5 случаевъ перерѣзки спиннаго мозга, въ грудной его части, въ опытахъ № 3 и № 6 газообмѣнъ былъ усиленъ послѣ перерѣзки.

Въ опытѣ № 3 усиленіе газообмѣна выражается слѣдующими цифрами.

Въ одинъ часъ на кило вѣса выдѣлено, въ граммахъ:

Угольн. кисл.,	нор. 1.10;	послѣ перер. 2.07.	Отнош.	какъ 100:188.1
Водяные пары,	» 0.93;	» » 1.52	»	» 100:163.4
Поглощ. O^2	» 0.94;	» » 2.79	»	» 100:296.8

Въ опытѣ № 6 отношеніе газообмѣна до и послѣ перерѣзки спиннаго мозга было:

Для угольной кислоты	= 100 : 172.1
» водяныхъ паровъ.	= 100 : 139.3
» поглощен. кислорода	= 100 : 193.7

Въ остальныхъ же трехъ опытахъ, въ №№ 4, 5 и 7, газообмѣнъ былъ сильно ослабленъ.

Вотъ отношеніе газообмѣна до и послѣ перерѣзки спиннаго мозга, считая на кило вѣса.

Въ опытѣ № 4,

въ сутки,	для	угольной кислоты . .	= 100 : 53.5
»	»	» водяныхъ паровъ . .	= 100 : 51.6
»	»	» поглощен. кислорода. .	= 100 : 52.3

Въ опытѣ № 5,

за одинъ часъ, для	угольной кислоты	= 100 : 33.2
» » » »	водяныхъ паровъ	= 100 : 55.3
» » » »	поглощен. кислорода	= 100 : 20.4

Наконецъ къ опыту № 7 выдѣленіе угольной кислоты уменьшилось, послѣ перерѣзки спиннаго мозга, болѣе чѣмъ въ четыре раза.

Животныя жили, послѣ перерѣзки спиннаго мозга въ грудной части, въ трехъ случаяхъ отъ 7 — 9 часовъ, въ одномъ случаѣ (№ 4) 42 часа и наконецъ въ одномъ (№ 6) болѣе четырехъ сутокъ. Во всѣхъ случаяхъ спинной мозгъ разсѣкался въ верхней трети грудной его части. Въ тѣхъ опытахъ, гдѣ газообмѣнъ былъ повышенъ, всякій разъ наблюдались судорожныя подергиванія мышцъ переднихъ конечностей и шеи. Вскрытіе показало, что въ этихъ случаяхъ, въ полости спинно-мозговаго канала, находились острые обломки костей послѣ трепанаціи. Эти осколки могли конечно, раздражая либо спинной мозгъ, либо входящіе корешки спинно-мозговыхъ нервовъ, вызвать вышеупомянутыя судороги, дававшія въ свою очередь повышеніе газообмѣна. Въ одномъ изъ этихъ же случаевъ (опытъ № 6) t° тѣла животнаго поднялась къ концу суточнаго опыта съ 38.6° C до 39.1° C. Въ опытѣ же № 3 температура животнаго была опредѣлена лишь до до перерѣзки и сейчасъ послѣ нея и поэтому нельзя судить, повышалась или понижалась температура въ теченіи самого опыта. Въ опытахъ съ пониженнымъ газообмѣномъ температура въ опытѣ № 4 упала въ сутки съ 38.8° C до 18° C, слѣдовательно болѣе чѣмъ на 20 градусовъ. Въ двухъ же другихъ случаяхъ— опыты № 5 и 7—температура была измѣрена только до и послѣ перерѣзки, такъ что мы не имѣемъ никакихъ данныхъ о измѣненіи температуры въ теченіи самого опыта.

ТРЕТЬЯ ГРУППА ОПЫТОВЪ.

Перерѣзка спиннаго мозга въ шейной части.

Опытъ № 8.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Маленькій бѣлый кобель, дворняжка, посаженъ въ камеру 30 января, въ 11 часовъ утра. Опытъ продолжался 12 часовъ. Собака была по временамъ довольно безпокойна. Въ 12 часовъ прошло черезъ камеру всего 6437 литровъ, а въ 1 минуту = 8.94 литровъ.

Разряженіе въ камерѣ — 15 mm.

Вѣсъ собакъ до опыта	4333 гр.	средній вѣсъ = 4306.5
» » послѣ »	4280 »	
Потеря. . .	53 »	

Температура собаки до опыта.	38.1° C.
» » послѣ »	38.5° C.

Выдѣлено въ 12 часовъ, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 66.705
Водяныхъ паровъ	= 59.125
Общая сумма потерь . . .	=125.830
Поглощено кислорода	= 72.830

Въ первые	5 час.	выдѣлено CO^2 = 30.510	и H_2O = 25.530
» слѣдующіе	3 »	» » = 16.780	» » = 16.470
» »	4 »	» » = 19.415	» » = 17.125

Изъ общей суммы потерь:

Въ первые	5 часовъ на каждый часъ приходится . .	8.9%
» слѣдующ.	3 » » » » » . .	8.7%
» »	4 » » » » » . .	7.3%

Въ часъ, на кило вѣса, выдѣлено CO^2	= 1.290
» » » » » » H_2O. . . .	= 1.144
» » » » » поглощено O. . . .	= 1.410
Отношеніе O въ CO^2 къ O поглощенному. . .	= 1:1.5

В. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У того же животнаго 6 февраля перерѣзанъ спинной мозгъ въ промежуткѣ между 5 и 6 шейнымъ позвонкомъ. Начало опыта въ 10 часовъ 35 минутъ утра. Опытъ продолжался 12 часовъ. У собаки стали дѣлаться послѣ перерѣзки спиннаго мозга тоническія судороги шейныхъ, преимущественно затылочныхъ, мышцъ. Переднія и заднія конечности парализованы. Собака очень безпокойна и тоническія судороги смѣняются не рѣдко клоническими, при чемъ голова качалась взадъ и впередъ.

Воздуха прошло въ 12 часовъ всего 5782 литра, а въ 1 минуту = 8.03 литровъ.

Разрѣженіе въ камерѣ — 15 mm.

Вѣсъ собаки до опыта. .	3929 гр.	средній вѣсъ = 3898.5
» » послѣ » . .	3868 »	
Потеря .	61 гр.	

Температура собаки до перерѣзки .	38.9°C
» » послѣ » .	39.1°C
» » » опыта. .	35.1°C

Выдѣлено въ 12 часовъ, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 76.760
Водяныхъ паровъ	= 56.115
Общая сумма потерь	=132.875
Поглощено кислорода	= 71.875

Въ перв. 5 ч. выдѣл.	CO^2=34.696	и H_2O=23.677;	вмѣстѣ=58.373
» слѣд. 3 » »	» =18.859	» =13.198	» =32.057
» » 4 » »	» =23.205	» =19.240	» =42.445

Изъ общей суммы потерь:

Въ первые 5 часовъ на каждый часъ приходится.	8.78%
» слѣдующіе 3 ч. » » » .	8.03%
» » 4 » » » » » .	8.00%
Въ часъ, на кило вѣса, выдѣлено CO^2 . .	= 1.640
» » » » » » H_2O . .	= 1.199
» » » » » поглощено O . .	= 1.536
Отношеніе O въ CO^2 къ O поглощенному .	= 1 : 1.2

*

Опытъ № 9.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Дворняжка съ короткой шерстью, сука, посажена въ камеру 16 февраля, въ 10 часовъ 20 минутъ утра. Опытъ продолжался 24 часа. Собака лежала очень спокойно и много спала. Въ сутки прошло черезъ камеру всего 11532 литра воздуха, а въ 1 минуту 8 литровъ. Разрѣженіе въ камерѣ — 16 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	6498 гр.	средній вѣсъ = 6456.5
» » послѣ » . .	6415 »	
Потеря .	83 гр.	

Температура собаки до опыта . . .	38.6°C
» » послѣ » . . .	38.4°C

Выдѣлено въ 24 часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 149.100
Водяныхъ паровъ	= 76.495
Общая сумма потерь	= 225.595
Поглощено кислорода . . .	= 142.595

Въ перв. 5 ч. выдѣл.	CO^2=30.715 и	H_2O=15.110	итого= 45.825
» слѣд. 7 » »	» =43.385 и	» =22.045	» = 65.430
» » 12 » »	» =75.000 и	» =39.340	» =114.340

Изъ общей суммы потерь:

Въ первые 5 часовъ на каждый часъ приходится.	4.06%
» слѣдующіе 7 ч. » » » » .	4.14%
» » 12 » » » » » .	4.22%
Въ часъ на кило вѣса выдѣлено CO^2 . .	= 1.924
» » » » » » H_2O . .	= 0.987
» » » » » поглощено O . .	= 1.840

Отношеніе O въ CO^2 къ O поглощенному = 1 : 1.3.

В. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У той же собаки 22 февраля перерѣзанъ спинной мозгъ между 6 и 7 шейнымъ позвонкомъ. Начало опыта въ часъ 55 минутъ дня. Опытъ разобранъ въ 7 часовъ 35 минутъ того же дня. Собака околѣла около 7 часовъ вечера. Опытъ продолжался такимъ образомъ 5 часовъ. Послѣ перерѣзки спиннаго мозга у собаки было нѣсколько судорожныхъ подергиваній головы. Къ концу опыта, во второй половинѣ опыта, собака находилась въ коматозномъ состояніи: она не стонала, не визжала и лежала безъ всякихъ движеній. У собаки почти въ теченіи всего опыта отдѣлялась постоянно каплями моча, повидимому совершенно непроизвольно.

Воздуха прошло въ $5^1/_2$ часовъ 1703 литра, а въ 1 минуту = 5.16 литра.

Вѣсъ собаки до опыта .	6438 гр.	средній вѣсъ = 6361.5
» » послѣ » . .	6285 »	
Потеря .	153 гр.	

Температура собаки до перерѣзки .	37.9°C
» » послѣ » .	37.5°C

Выдѣлено въ 5 часовъ, въ граммахъ:

Угольной кислоты.	= 11.575	итого = 31.445
Водяныхъ паровъ.	= 19.870(*)	

Моча не была собрана тщательно и поэтому количество поглощеннаго кислорода не опредѣлялось.

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено CO^2. . .	= 0.363
» » » » » » HO_2. . .	= 0.624

(*) Замѣтное увеличеніе выдохнутой воды можетъ быть объяснено тѣмъ, что часть мочи, которую отдѣляла собака каплями въ теченіи всего опыта, испарялась въ камерѣ и, поглощаясь затѣмъ сѣрной кислотой, давала упомянутый приростъ.

Опытъ № 10.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Дворняжка съ короткой шерстью, сука, посажена въ камеру 18 февраля, въ 10 часовъ утра. Опытъ продолжался 24 часа. Собака была довольно безпокойна. Въ сутки прошло черезъ камеру 11.044 литра воздуха, а въ 1 минуту = 7.6 литровъ. Разрѣженіе въ камерѣ — 16 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	6474 гр.	средній вѣсъ = 6411.5
» » послѣ » . .	6349 »	
Потеря .	125 гр.	

Температура собаки до опыта . .	38.9°C
» » послѣ » . .	38.5°C

Выдѣлено въ 24 часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 143.995
Водяныхъ паровъ	= 99.205
Мочи	= 3.000
Общая сумма потерь	= 246.200
Поглощено кислорода . . .	= 121.200

Въ перв. 6 ч. выдѣл.	CO^2 = 36.875 и	H_2O = 25.825	итого = 62.700
» слѣд. 6 » »	» = 36.075 и	» = 24.095	» = 60.170
» » 12 » »	» = 71.045 и	» = 49.285	» = 120.330

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено CO^2 . .	= 0.935
» » » » » » H_2O . .	= 0.644
» » » » » поглощено O . .	= 0.787

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ поглощенному = 1 : 1.1.

В. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У того же животнаго 24 февраля перерѣзанъ спинной мозгъ, на границѣ между 6 и 7 шейнымъ позвонкомъ. Начало опыта въ часъ 20 минутъ дня. Опытъ продолжался 9 часовъ 10 минутъ. У собаки наблюдались по временамъ послѣ перерѣзки подергиванія головы. Первые 2 часа собака реагировала на стукъ объ стѣнки камеры поворачиваніемъ головы и подергиваніемъ ушей, потомъ она стала только слабо шевелить головой и ушами, а въ послѣдніе часы жизни она перестала отвѣчать даже на самый сильный стукъ и дѣлала только медленныя и глубокія вдыханія. Собака околѣла около $10^1/_2$ часовъ вечера, проживъ такимъ образомъ болѣе 9 часовъ.

Воздухъ проходилъ черезъ камеру со средней скоростью 7.05 литровъ въ минуту.

Разрѣженіе въ камерѣ — 15 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	6147 гр.	средній вѣсъ = 6116.5
» » послѣ » . .	6086 »	
Потеря .	61 гр.	

Температура до перерѣзки . . .	38.4°C
» послѣ » . . .	38.8°C

Выдѣлено въ 9 часовъ 10 минутъ, въ граммахъ:

Угольной кислоты.	= 17.375
Водяныхъ паровъ.	= 28.670
Мочи	= 21.000
Общая сумма потерь. . . .	= 67.045
Поглощено кислорода . . .	= 6.045

Въ перв. 6 час. выдѣл. CO^2=14.555 и H_2=O20.340 итого=34.895
» » $3^1/_6$ ч. » » = 2.820 и » = 8.330 » =11.150

Цифры газообмѣна за послѣдніе 3 часа 10 минутъ не брались для сравненія, какъ предсмертныя.

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено (*): CO^2 . = 0.396
» » » » » » H_2O . = 0.554

Отношеніе O въ CO^2 къ поглощенному . . = 1 : 0.4

(*) Вычислено по первымъ 6 часамъ.

Опытъ № 11.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна

Темнобурая мышеловка, сука, посажена въ камеру 8 марта. Начало опыта въ 8 часовъ утра. Опытъ продолжался 11½ часовъ. Собака сидѣла спокойно. Въ 11½ часовъ прошло черезъ камеру 4646 литровъ воздуха, а въ 1 минуту = 6.7 литровъ. Разрѣженіе въ камерѣ — 18 mm.

Вѣсъ собаки до опыта. .	3499 гр.	средній вѣса = 3472 гр.
» » послѣ » . .	3445 »	
Потеря .	54 гр.	

Температура собаки до опыта . .	39.2°C
» » послѣ » . .	39.0°C

Выдѣлене въ 11½ часовъ, въ граммахъ:

Угольной кислоты.	= 49.970
Водяныхъ паровъ.	= 37.880
Мочи.	= 16.500
Общая сумма потерь. . . .	=104.350
Поглощено кислорода . . .	= 50.350

Выдѣлено въ 12 часовъ, въ граммахъ:

Угольной кислоты.	= 51.990
Водяныхъ паровъ.	= 39.160
Поглощено кислорода . . .	= 52.540

Въ перв. 6 ч. выдѣл.	CO^2=27.770 и	H_2O=23.795	итого=51.565
» слѣд. 6 » »	» =24.220 и	» =15.365	» =39.585

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено CO^2 .	= 1.247
» » » » » » H_2O .	= 0.939
» » » » » поглощено O .	= 1.261

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ поглощенному = 1 : 1.3.

В. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У того же животнаго 12 марта перерѣзанъ спинной мозгъ на уровнѣ верхняго края 6-го шейнаго позвонка. Начало опыта въ 10 часовъ 35 минутъ утра, конецъ черезъ десять часовъ. Собака околѣла между 7¹/₂ и 8 часами вечера, пробывъ такимъ образомъ въ камерѣ приблизительно 9¹/₂ часовъ. Къ кониу опыта собака находилась въ коматозномъ состояніи и вовсе не реагировала на удары объ стѣнки воздушнаго ящика. Воздухъ проходилъ черезъ камеру со скоростью 6.9 литровъ въ минуту, а въ 10 часовъ пропущено всего 4150 литровъ воздуха. Разряженіе въ камерѣ — 17 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	3506 грм.	сред. вѣсъ = 3492,5
» » послѣ » . .	3479 »	
Потеря. .	27 »	

Температура собаки до перерѣзки .	39.2°C
» » послѣ » .	39.6°C

Выдѣлено въ 9¹/₂ часовъ, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 17.295
Водяныхъ паровъ	= 28.480
Общая сумма потерь . .	= 46.405
Поглощено кислорода	= 19.405

Въ перв. 6 час. выдѣл. CO^2=15.535	и H_2O=22,125(¹)	Итого=37.660	
» слѣд. 3¹/₂ ч. » » = 2.390	» » = 6.355	» = 8.745	
» часъ на кило вѣса выдѣлено CO^2	= 0.741(²)		
» » » » » » H_2O	= 1.055		

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ O поглощенному = 1:1.4

(¹) Собака была посажена въ камеру не совсѣмъ сухой, такъ что часть воды получилась, благодаря обсыханію собаки.

(²) Вычислено по первымъ 6 часамъ.

Опытъ № 12.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Рыжій кобель, дворняжка, съ гладкой, короткой шерстью, помѣщенъ въ камеру 9 марта. Начало опыта въ 8 часовъ утра. Опытъ продолжался 12 часовъ. За это время прошло черезъ аппаратъ 4683 литра воздуха, а слѣдовательно въ одну минуту = 6.5 литровъ.

Разряженіе въ камерѣ — 18 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	6461 грм.	сред. вѣсъ = 6421.5
» » послѣ » . .	6382 »	
Потеря .	79 грм.	

Температура собаки до опыта . .	38.6°C
» » послѣ » . .	38.9°C

Выдѣлено въ 12 часовъ, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 107.115
Водяныхъ паровъ.	= 51.980
Общая сумма потерь . .	= 159.095
Поглощено кислорода . . .	= 80.095

Въ перв. 6 час. выдѣл.	CO^2=55.845	и H_2O=27.035	итого 82.880
» слѣд. 6 » »	» =51.270	» » =24.945	» 76.215

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено CO^2 . .	= 1.390
» » » » » » H_2O . .	= 0.674
» » » » » поглощено O . .	= 1.039

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ поглощенному = 1:1 .02

B. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У той же собаки 14 марта перерѣзанъ спинной мозгъ на уровнѣ верхняго края 6-го шейнаго позвонка. Начало опыта въ 11 часовъ утра. Опытъ продолжался 7 часовъ 20 минутъ. Собака околѣла приблизительно въ 6 часовъ 20 минутъ вечера, когда и былъ разобранъ опытъ. Собака посажена этотъ разъ въ камеру абсолютно сухой. У собаки замѣчались въ теченіи первыхъ 4—5 часовъ, по временамъ, клоническія судороги шейныхъ и отчасти грудныхъ мышцъ, выражавшіяся подергиваніемъ головы и верхняго отрѣзка груди.

Воздуха прошло въ 7 часовъ 20 минутъ 3277 метровъ, а въ 1 минуту = 7.4 литровъ. Разряженіе — 18 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	6572 грм.	сред. вѣсъ = 6550.5
» » послѣ » . .	6529 »	
Потеря . .	43 грм.	

Температура собаки до перерѣзки	39.5°C
» » послѣ »	39.5°C

Выдѣлено въ 7 часовъ 20 минутъ, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 35.775
Водяныхъ паровъ	= 22.215
Общая сумма потерь .	= 57.990
Поглощено кислорода	= 14.990

Въ первые 6 час. выдѣл. CO^2=34.320 и H_2O=19.565 итого=53.885
» слѣд. $1^1/_3$ » » » = 1.455 » » = 2.650 » = 4.105

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено CO^2 = 0.873 (1)
» » » » » » H_2O = 0.497 (1)

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ поглощенному = 1:0.5

---

(1) Вычислено по первымъ 6 часамъ.

Опытъ № 13.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Черная сука, дворняжка, съ короткой, гладкой шерстью, посажена въ камеру 11 марта. Начало опыта въ 8 часовъ утра.

Опытъ продолжался 12 часовъ. За это время черезъ камеру прошло 6595 литровъ воздуха, а въ минуту = 9.1 литровъ.

Разрѣженіе въ камерѣ — 17 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	6253 грм.	} сред. вѣсъ = 6212	
» » послѣ » . .	6171 »		
Потеря .	82 грм.		

Выдѣлено въ 12 часовъ, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 110.895
Водяныхъ паровъ.	= 65.270
Общая суммма потерь .	= 176.165
Поглощено кислорода . . .	= 94.165

Въ первые 7 час. выдѣл. CO^2=68.625 и H_2O=35.535 итого=104.160
» слѣд. 5 » » » =42.270 » » =29.735 » = 72.005

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено CO^2 . .	= 1.486
» » » » » » H_2O . .	= 0.875
» » » » » поглощено O . .	= 1.263

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ поглощенному = 1:1.1

В. Газообмѣнъ послѣ перевязки.

У той же собаки 16 марта спинной мозгъ перетянутъ лигатурой на границѣ верхняго края 6 шейнаго позвонка. Начало опыта въ 8 часовъ утра. Опытъ продолжался 5 часовъ. Собака околѣла около часа дня, проживъ такимъ образомъ въ камерѣ около 5 часовъ. Воздухъ пропускался съ средней скоростью въ 7.2 литровъ въ минуту.

Разряженіе камеры — 16 mm.

Вѣсъ собаки до опыта.	6005 гр.	средній вѣсъ = 5987.
» « послѣ » .	5969 »	
Потеря . .	36 грм.	

Выдѣлено въ 5 часовъ, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 13.405	итого 31.740
Водяныхъ паровъ.	= 18.335	
Мочи	= 18.000	
Общая сумма потерь . .	= 49.740	
Поглощено кислорода	= 13.740	

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено CO^2	= 0.447
» » » » » » H_2O	= 0.612
» » » » » поглощено O	= 0.459
Отношеніе кислорода въ CO^2 къ поглощенному. .	= 1:1.4

Вскрытія.

Вскрытіе къ опыту № 8.

Собака околѣла черезъ $2^1/_2$ сутокъ послѣ операціи, при явленіяхъ сильнаго возбужденія. До того же, въ теченіи около $1^1/_2$ сутокъ послѣ операціи, она была совершенно спокойна, не издавала ни звука и казалась совершенно холодной. Перерѣзка *спинного мозга* сдѣлана между 5 и 6 шейнными позвонками черезъ отверстіе въ dura mater. Спинной мозгъ разрѣзанъ не цѣликомъ, а осталась не перерѣзанной часть лѣвыхъ боковыхъ столбовъ, приблизительно $^1/_5$—$^1/_6$ всего поперечника. Между dura и костно-мозговымъ каналомъ находятся слѣды незначительнаго кровоизліянія Выше разрѣза, до 2-го шейнаго позвонка, находится въ каналѣ

доброкачественный гной, который распространяется и внизъ отъ разрѣза на протяженіи двухъ позвонковъ. Сосуды piae расширены и инъецированы. *Головной мозгъ.* Сосуды мягкой оболочки расширены и инъецированы. Ткань мозга представляетъ на разрѣзахъ много мелкихъ, слегка расплывающихся, кровяныхъ капелекъ. Сосудистые пучки въ желудочкахъ представляются инъецированными. Кровь въ крупныхъ сосудахъ и сердцѣ жидкая. Сердце, легкія, селезенка, печень и почки не представляютъ рѣзкихъ измѣненій.

Вскрытіе къ опыту № 9.

Спинной мозгъ разрѣзанъ въ промежуткѣ между 6 и 7 шейнымъ позвонкомъ. Въ спинно-мозговомъ каналѣ есть кровоизліяніе, которое распространяется внизъ до 7 груднаго позвонка. Оно находится между dura и костной стѣнкой канала. Вверхъ отъ разрѣза замѣчается кровоизліяніе подъ dura mater, доходящее до большаго затылочнаго отверстія. *Сердце.* Въ правомъ предсердіи и въ правомъ желудочкѣ большіе сгустки крови. Въ верхней долѣ лѣваго легкаго не большой красный инфарктъ. *Печень* содержитъ много жидкой крови. Желчный пузырь растянутъ. *Почки* содержатъ тоже много крови.

Вскрытіе къ опыту № 10.

Спинной мозгъ разрѣзанъ на границѣ между 6 и 7 шейнымъ позвонкомъ. Кровоизліяніе подъ dura очень слабо. Въ правомъ предсердіи и желудочкѣ находятся объемистые сгустки крови. Внутренніе органы не представляютъ ничего характернаго.

Вскрытіе къ опыту № 11.

Спинной мозгъ разрѣзанъ на уровнѣ верхняго края 6-го шейнаго позвонка. Надъ разрѣзомъ, между dura и костными стѣнками канала,—кровоизліяніе, доходящее до 1-го шейнаго позвонка. Подъ durae же нѣтъ кровоизліянія. Внизъ отъ разрѣза наблюдается обратное отношеніе. Внутренніе органы не представляютъ ничего характернаго.

Вскрытіе къ опыту № 12.

Спинной мозгъ разрѣзанъ совершенно на уровнѣ верхняго края 6-го шейнаго позвонка. Dura mater сохранена. Подъ ней находится разлитое кровоизліяніе, которое тянется внизъ до 8-го шейнаго позвонка. Выше разрѣза кровоизліянія обильнѣе. Полости сердца растянуты. Въ правомъ желудочкѣ предсердіи объемистые фибринозные сгустки. Полости лѣваго сердца содержатъ мало крови. Легкія нормальны. Печень увеличена въ объемѣ и содержитъ много крови. Селезенка слегка увеличена, pulpa соскабливается легко. Vena cava inferior и ея развѣтвленія содержатъ много крови. Почки содержатъ жидкую кровь.

Вскрытіе къ опыту № 13.

На уровнѣ верхняго края 6-го шейнаго позвонка спинной мозгъ перетянутъ тонкой шелковой лигатурой. Выше и ниже лигатуры находится подъ dura ограниченное кровоизліяніе, приблизительно на протяженіи $1^1/_2$ сантиметра. Спинно-мозговой каналъ не содержитъ признаковъ кровоизліянія. Спинной мозгъ на мѣстѣ лигатуры совершенно размозженъ. Части выше и ниже лигатуры, всего на протяженіи одного сантиметра, размяты и переполнены мелкими кровоизліяніями. При разрѣзѣ durae ниже лигатуры вытекло довольно много спинно-мозговой жидкости. Сердце растянуто кровью, обѣ половины его содержатъ крупные кровяные сгустки, въ лѣвой же находится объемистый фибринозсгустокъ. Печень увеличена и содержитъ много жидкой крови. Венный застой въ почкахъ и селезенкѣ.

Спинной мозгъ перерѣзывался, какъ мы видѣли, во всѣхъ случаяхъ въ области 6-го груднаго позвонка.

Въ пяти случаяхъ перерѣзки и въ одномъ случаѣ перевязки спиннаго мозга, въ шейной его части, мы получили только въ одномъ случаѣ повышеніе газообмѣна. Это въ опытѣ № 8, гдѣ мы имѣемъ слѣдующее отношеніе газообмѣна, до и послѣ перерѣзки, считая на кило вѣса за одинъ часъ:

Угольная кислота какъ . . .	100 : 127.1
Водяныя пары какъ	100 : 104.0
Поглощенный кислородъ какъ .	100 : 108.9

Этотъ случай отличается тѣмъ отъ остальныхъ, что, во первыхъ, спинной мозгъ не былъ разрѣзанъ цѣликомъ, такъ что большая часть лѣвыхъ боковыхъ столбовъ уцѣлѣла и, во вторыхъ, у животнаго въ теченіи всего опыта наблюдались тоническія судороги шейныхъ мышцъ, смѣнявшіяся клоническими, кромѣ того собака была при этомъ очень безпокойна и возбуждена. Наконецъ животное прожило въ этомъ опытѣ, послѣ перерѣзки, болѣе двухъ сутокъ, между тѣмъ какъ въ другихъ опытахъ животныя выживали отъ $5—9^1/_2$ часовъ послѣ перерѣзки спиннаго мозга. Усиленіе газообмѣна не было однако въ этомъ случаѣ рѣзкимъ и, если мы сравнимъ его съ усиленіемъ газообмѣна при перерѣзкахъ въ грудной части спиннаго мозга (см. опыты № 3 и 6), то увидимъ, что въ шейной части это увеличеніе очень незначительно, а для водяныхъ паровъ оно только едва превышаетъ норму. Увеличеніе газообмѣна также гораздо меньше таковаго послѣ перерѣзокъ въ поясничной части.

Въ остальныхъ пяти опытахъ газообмѣнъ былъ уменьшенъ. Для сравненія мы опредѣляли величины газообмѣна на кило вѣса, за часъ опыта и сравнивали эти величины между собою; притомъ, гдѣ можно, мы брали, для сравненія съ нормальнымъ газообмѣномъ, только первые 6 часовъ патологическаго газообмѣна, совершенно исключая, какъ напр. въ опытахъ №№ 10, 11 и 12, послѣдніе часы ($1^1/_3$—$3^1/_2$), какъ предсмертные.

Отношеніе газообмѣна до и послѣ перерѣзки, на кило вѣса и за часъ опыта, было слѣдующее:

въ опытѣ № 9	для	угольной кислоты	какъ	100 : 18.8
	»	водяныхъ паровъ	»	100 : 63.2 (*).
въ опытѣ № 10	»	угольной кислоты	»	100 : 42.3
	»	водяныхъ паровъ	»	100 : 86.0
въ опытѣ № 11	»	угольной кислоты	»	100 : 59.4
	»	водяныхъ паровъ	»	100 : 112.3 (*)
въ опытѣ № 12	»	угольной кислоты	»	100 : 62.8
	»	водяныхъ паровъ	»	100 : 73.7
въ опытѣ № 13	»	угольной кислоты	»	100 : 30.0
	»	водяныхъ паровъ	»	100 : 69.9
	»	поглощен. кислор.	»	100 : 36.9

Сопоставляя эти цифры, мы можемъ сдѣлать слѣдующія вѣроятныя заключенія:

Если животное находится въ коматозномъ состояніи, то газообмѣнъ очень уменьшенъ, это и было въ опытѣ № 9 и № 13, гдѣ въ цифры газообмѣна вошелъ и газообмѣнъ за время предсмертныхъ часовъ, когда животное находилось въ камотозномъ состояніи.

Судороги, если и не могутъ всегда поднять газообмѣнъ выше нормы, какъ напр. въ опытѣ № 8, уменьшаютъ во всякомъ случаѣ паденіе газообмѣна, какъ это было въ опытѣ № 10 и № 12.

При паденіи газообмѣна водяные пары составляютъ самый стойкій элементъ и уменьшеніе слабѣе всего сказывается на нихъ, какъ напр. въ опытахъ 10, 12 и 13. Правда эта разница въ на-

---

(*) Количество выдѣленныхъ водяныхъ паровъ въ этихъ двухъ случаяхъ не точно resp. гораздо болѣе дѣйствительнаго, такъ какъ сюда вошла вода, какъ отъ обсыханія животнаго, такъ и отъ испаренія мочи въ камерѣ.

шихъ опытахъ должна быть рѣзче дѣйствительной, такъ какъ къ водянымъ парамъ присоединялась часть испарявшейся мочи, но и въ опытѣ № 12, гдѣ животное было посажено въ камеру совершенно сухимъ и гдѣ оно не выдѣлило ни капли мочи, эта особенность водяныхъ паровъ совершенно ясна, хотя, какъ я и говорилъ выше, разница здѣсь не такъ велика, какъ въ двухъ другихъ случаяхъ.

ЧЕТВЕРТАЯ ГРУППА ОПЫТОВЪ.

Частичныя перерѣзки спиннаго мозга.

Опытъ № 14.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Черный маленькій кобель посаженъ въ камеру 22 марта. Начало опыта въ 12 часовъ 22 минуты дня. Опытъ продолжался 24 часа. За это время прошло черезъ аппаратъ 7630 литровъ воздуха, а въ одну минуту слѣдовательно 5.3 литровъ.

Разрѣженіе въ камерѣ—14 mm.

Вѣсъ собаки до опыта 4397 гр. } Средній вѣсъ 4344
» послѣ » 4291 »

Потеря 106 гр.

Температура собаки до опыта . . 38.8°C
» » послѣ » . . 38.9°C

Выдѣлено въ сутки, въ граммахъ:

Угольной кислоты = 122.570
Водяныхъ паровъ = 114.660

Общая сумма потерь = 237.280
Поглощено кислор. = 131.230

Въ первые	6 ч. выдѣл. Co^2	= 37.950	и H_2O	= 26.660	итого 64.610
» слѣд.	6 »	= 28.820	»	= 29.460	» 58.280
» послѣд.	12 »	= 55.800	»	= 58.540	» 114.340

Въ сутки на кило вѣса выдѣлено	CO^2 .	= 28.215
» » » » » »	H_2O .	= 26.395
» » » » » поглощено	O .	= 30.209

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ поглощенному = 1 : 1.4.

В. Газообмѣнъ послѣ неполной перерѣзки.

Въ шейной части.

У той же собаки 28 марта, на уровнѣ 6-го шейнаго позвонка, *перерѣзана часть заднихъ столбовъ* и *лѣвый боковой столбъ.* Начало опыта въ 9 часовъ утра. Опытъ продолжался 24 часа. Въ теченіи всего опыта у собаки наблюдались судорожныя подергиванія обѣихъ правыхъ конечностей, при полномъ параличѣ лѣвой задней конечности и при парезѣ передней конечности той же стороны. Въ этой конечности, только при опредѣленныхъ положеніяхъ животнаго, появлялись, по временамъ, слабыя подергиванія. Воздуха прошло въ сутки 10791 литръ, а въ одну минуту = 7.4 литровъ.

Разрѣженіе въ камерѣ — 15 mm.

Вѣсъ собаки до опыта .	3954 гр.	средній вѣсъ = 3911.5
» » послѣ » .	3889 »	
Потеря .	65 гр.	

Температура собаки до перерѣзки .	39.0°C
» » послѣ » .	38.5°C
» » » опыта .	37.4°C
» » 30 мин. спустя.	38.0°C

Выдѣлено въ сутки, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 120.010
Водяныхъ паровъ	= 65.840
Общая сумма потерь . . .	= 185 850
Поглощено кислорода . . .	= 120.850

Въпервые 6 ч. выдѣл.	CO^2=33.975 и	H_2O=21.665	итого=55.640
» слѣд. 6 » »	» =28.810 и	» =15.900	» =44.710
» » 12 » »	» =57.225 и	» =28 275	» =85.500

Въ сутки на кило вѣса выдѣлено CO^2. .	= 30.603
» » » » » H_2O. .	= 16.789
» » » » » поглощено O. .	= 30.812

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ поглощенному = 1 : 1.3.

*

Опытъ № 15.

A. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Черный кобель, съ гладкой, короткой шерстью, посаженъ въ аппаратъ 24 марта. Начало опыта въ $7^1/_4$ часовъ утра. Опытъ длился сутки. За это время прошло черезъ камеру 10883 литра воздуха, а въ одну минуту слѣдовательно = 7.5 литровъ.

Разрѣженіе въ камерѣ — 15 mm.

Вѣсъ собаки до опыта .	5670 гр.	средній вѣсъ = 5618.5
» » послѣ » .	5567 »	
Потеря .	103 гр.	

Температура собаки до опыта . . 39.2°C
» » послѣ » . 38.8°C

Выдѣлено въ сутки, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 133.660
Водяныхъ паровъ	= 92.090
Общая сумма потерь. . . .	= 225.750
Поглощено кислорода . . .	= 122.750

Въпервые 6 ч. выдѣл. CO^2	=33.835 и H_2O	=24.190 итого	= 58.025
» слѣд. 6 » » »	=33.165 и »	=22.475 »	= 55.640
» » 12 » » »	=66.660 и »	=45.425 »	=112.085

Въ сутки на кило вѣса выдѣлено CO^2 . = 23.789
» » » » » » H_2O . = 16.390
» » » » » поглощено O . = 21.847

Отношеніе кислорода изъ CO^2 къ поглощенному = 1 : 1.2.

В Газообмѣнъ послѣ неполной перерѣзки.

Въ шейной части.

У той же собаки 30 марта, на уровнѣ верхняго края 6-го шейнаго позвонка, *перерѣзаны заднiе столбы*. Начало опыта въ 8½ часовъ утра. Опытъ продолжался 24 часа. Собака была въ теченiи опыта очень безпокойна и возбуждена. За это время прошло черезъ камеру 11629 литровъ воздуха, а въ одну минуту слѣдовательно = 8.07 литровъ.

Разрѣженiе въ камерѣ — 15 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	5664 гр.	средній вѣсъ = 5535.
» » послѣ » .	5406 »	
Потеря .	258 гр.	

Температура собаки до опыта . .	39.3°C
» » послѣ перерѣзки.	38.4°C
» » » опыта . .	39.4°C

Выдѣлено въ сутки, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 227.990
Водяныхъ паровъ	= 149.740
Мочи.	= 96.500
Общая сумма потерь . . .	= 474.230
Поглощено кислорода . . .	= 216.230

Выдѣл. за первые 6 ч. CO^2	= 66.000 и H_2O	= 30.755	итого = 96.755
» въ слѣд. 6 » »	= 53.875 и »	= 33.895	» = 87.770
» » » 12 » »	= 108.115 и »	= 85.090	» = 193.205

Въ сутки на кило вѣса выдѣлено CO^2. .	= 41.190
» » » » » » H_2O. .	= 27.053
» » » » » поглощено O. .	= 39.065

Отношенiе кислорода въ CO^2 къ поглощенному кислороду = 1 : 1.3.

Опытъ № 16.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Желтая сука, съ гладкой, короткой шерстью, посажена въ камеру 11 апрѣля. Начало опыта въ 8 часовъ 50 минутъ утра. Опытъ длился сутки. За это время прошло черезъ аппаратъ всего 8230 литровъ воздуха, а въ одну минуту прошло слѣдовательно 5.7 литровъ.

Разрѣженіе въ камерѣ — 15 mm.

Вѣсъ собаки до опыта .	4103 гр.	Средній вѣсъ = 4067.5
» » послѣ » .	4032 »	
Потеря . .	71 гр.	

Температура собаки до опыта . .	38.8°C
» » послѣ » . .	39.0°C

Выдѣлено въ сутки, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 128.430
Водяныхъ паровъ. . , . .	= 63.385
Общая сумма потерь. . . .	= 191.815
Поглощено кислорода . . .	= 120.815

Въ первые 6 ч. выдѣл.	CO^2=32.280;	H_2O=17.025	итого=49.305
» слѣдующ. 6 » » »	=32.485;	» =14.790	» =47.275
» » 12 » » »	=63.665:	» =31.570	» =95.235

Въ сутки на кило вѣса выдѣлено CO^2 . .	= 31.082
» » » » » » H_2O . .	= 15.583
» » » » » поглощено O . .	= 29.702

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ поглощенному = 1 : 1.2.

В. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

Въ шейной части.

У того же животнаго 18 апрѣля, на уровнѣ верхняго края 6-го шейнаго позвонка, *перерѣзаны передніе столбы и часть боковыхъ.* Начало опыта въ 9 часовъ утра Опытъ продолжался около 23 часовъ. Собака лежала совершенно спокойно въ камерѣ, она была все время въ сознаніи и поворачивала голову, если ее звали. Судорогъ не было, но, при стукѣ объ стѣнки камеры и при внезапномъ свѣтѣ, у нея появлялись безпокойныя подергиванія головы. Утромъ, на другой день, собака была найдена въ камерѣ мертвой, но еще не окоченѣвшей, такъ что смерть наступила вѣроятно около 5—6 часовъ утра. Собака прожила такимъ образомъ около 20 часовъ. Воздухъ проходилъ со скоростью 6.1 литровъ въ одну минуту.

Разрѣженіе воздуха въ камерѣ — 15 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	4223 грм.	средній вѣсъ = 4184
» » послѣ » . .	4145 »	
Потэря .	78 грм.	

Температура собаки до перерѣзки	38.4°C
» » послѣ » . . .	36.5°C

Приблизительно за 19—20 часовъ выдѣлено, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 58.570	103.365
Водяныхъ паровъ.	= 44.795	
Мочи.	= 13.600	
Кала	= 5.400	
Общая сумма потерь . .	= 122.365	
Поглощено кислорода . . .	= 44.365	

Въ первые 6 час. выдѣл.	CO^2=36.330;	H_2O=18.240	итого=54.570
» слѣд. 6 » »	» =18.400;	» =12.750	» =31.150
» » 7—8 » »	» = 3.840;	» =13.805	» =17.645

Въ 12 часовъ на кило вѣса выдѣлено C^2O .	= 13.080
» » » » » » » H_2O .	= 7.460

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ поглощенному = 1:1.0

Опытъ № 17.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Молодой желтый кобель посаженъ 13 апрѣля въ камеру. Опытъ начался въ 11 часовъ утра и продолжался 24 часа.

За это время прошло черезъ аппаратъ 8816 литровъ воздуха, а слѣдовательно въ одну минуту = 6.1 литровъ.

Разрѣженіе въ камерѣ — 14 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	3247 грм.	сред. вѣсъ = 3184.5
» » послѣ » . .	3122 »	
Потеря . .	125 »	

Температура собаки до опыта	39.1°C
» » послѣ »	38.8°C

Выдѣлено въ сутки, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 121.065
Водяныхъ паровъ	= 68.555
Мочи	= 47.750
Общая сумма потерь . .	= 237.370
Поглощено кислорода . . .	= 112.370

Въ сутки на кило вѣса выдѣлено, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 38.016
Водяныхъ паровъ	= 31.527
Поглощено кислорода	= 35.286

Отношеніе кислорода изъ CO^2 къ поглощенному = 1:1.2

В. Газообмѣнъ послѣ неполной перерѣзки.

Въ поясничной части.

19 апрѣля у того же животнаго *разрѣзаны заднiе столбы* спиннаго мозга на уровнѣ 3-го поясничнаго позвонка. Начало опыта въ 11 часовъ дня, а конецъ черезъ сутки. Собака была безпокойна. Въ это время прошло черезъ камеру 9063 литра воздуха, а въ одну минуту = 6.8 литровъ.

Разрѣженiе въ камерѣ — 15 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	3134 грм.	} сред. вѣсъ = 3058.5
» » послѣ » . .	2983 »	
Потеря .	151 грм.	

Температура собаки до перерѣзки		39.2°C
» » послѣ »		38.2°C
» » » опыта		39.6°C

Выдѣлено въ сутки, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 134.280
Водяныхъ паровъ.	= 97.380
Мочи.	= 47.350
Общая сумма потерь . .	= 279.010
Поглощено кислорода . . .	= 128.010

Въ сутки на кило вѣса выдѣлено, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 43.903
Водяныхъ паровъ	= 31.839
Поглощено кислорода. . . .	= 41.853

Отношенiе кислорода изъ CO^2 къ поглощенному = 1:1.3

Вскрытiе къ опыту № 14.

На уровнѣ 6-го шейнаго позвонка надрѣзана часть заднихъ столбовъ и перерѣзанъ лѣвый боковой столбъ. Ни подъ dura mater, ни въ спинно-мозговомъ каналѣ нѣтъ слѣдовъ кровоизлiянiй. Собака убита уколомъ въ продолговатый мозгъ Во внутреннихъ органахъ ничего характернаго не найдено.

Въ опытѣ № 16 произведено только вскрытiе спиннаго мозга на мѣстѣ операцiи. Оказалось, что, на уровнѣ верхняго 6 шейнаго позвонка, перерѣзаны переднiе столбы и часть боковыхъ.

Обѣ же собаки, которымъ были разрѣзаны задніе столбы въ шейной (№ 15) и въ поясничной частяхъ спиннаго мозга (№ 17), стали скоро поправляться послѣ операціи. Рана зажила per primam и всѣ движенія совершенно возстановились до нормы. Первое время послѣ операціи собака слегка волочила заднія конечности; потомъ движенія въ заднихъ конечностяхъ были паретичны, но потомъ и это прошло и собакъ нельзя было, по движеніямъ, отличить отъ нормальныхъ. Все это длилось приблизительно 7—10 дней.

Послѣ перерѣзки лѣваго боковаго столба, съ нарушеніемъ цѣлости и части заднихъ столбовъ, въ шейной части (опытъ № 14), мы получили слѣдующія измѣненія:

Отношеніе газообмѣна до и послѣ перерѣзки боковыхъ столбовъ, въ сутки на кило вѣса.

Для угольной кислоты какъ	.	100 : 108.4
» водяныхъ паровъ »	.	100 : 63.6
» поглощен. кислорода »	.	100 : 101.9

И такъ мы имѣемъ здѣсь легкое усиленіе газообмѣна, насчетъ увеличенія выдѣленной угольной кислоты и поглощеннаго кислорода, при очень замѣтномъ уменьшеніи выдѣленія водяныхъ паровъ. Чѣмъ объяснить такое уменьшеніе выдѣленныхъ паровъ — я положительно не знаю.

Послѣ перерѣзки переднихъ столбовъ, съ нарушеніемъ цѣлости и переднихъ частей боковыхъ столбовъ, въ шейной части спиннаго мозга (опытъ 16), мы получили интересныя измѣненія въ газообмѣнѣ. Я бралъ общую сумму выдѣленной угольной кислоты и воды за первые шесть часовъ и за вторые шесть часовъ газообмѣна, какъ при нормальномъ, такъ и при патологическомъ газообмѣнѣ. Эти величины я относилъ къ среднему вѣсу животнаго и опредѣлялъ такимъ образомъ, сколько выдѣлило животное въ каждые 6 часовъ, на кило вѣса. Эти то величины я и сравнивалъ.

Такъ въ первые 6 часовъ, на кило вѣса, выдѣлено, въ граммахъ:

Нормально. . 12.121; послѣ надрѣза 13.042
Т. е. какъ 100 : 107.5

Въ слѣдующіе 6 часовъ выдѣлено:

Нормально. . 11.622; послѣ надрѣза 7.445
Т. е. какъ 100 : 64.0

Интересно, что въ первые шесть часовъ это усиленіе газообмѣна относится, какъ видно изъ цифровыхъ данныхъ, почти исключительно къ увеличенію массы выдѣленной угольной кислоты, между тѣмъ какъ количество воды почти не измѣнилось. Такимъ же образомъ, въ слѣдующіе 6 часовъ, почти все уменьшеніе газообмѣна зависитъ отъ паденія выдѣленной угольной кислоты, между тѣмъ какъ количество водяныхъ паровъ измѣнилось лишь чуть чуть. Это подтверждаетъ опять мысль, которую мы высказали раньше, что въ колебаніяхъ газообмѣнныхъ величинъ, вода есть обычно болѣе стойкій элементъ, чѣмъ угольная кислота.

Въ обоихъ случаяхъ перерѣзки заднихъ столбовъ спиннаго мозга мы получили значительное усиленіе газообмѣна.

Въ опытѣ № 15 мы получили слѣдующее отношеніе газообмѣна, за сутки и на кило вѣса, до и послѣ перерѣзки заднихъ столбовъ спиннаго мозга на уровнѣ 6-го шейнаго позвонка:

Для угольной кислоты какъ .	100 : 173.1
» водяныхъ паровъ » .	100 : 165.0
» поглощен. кислорода » .	100 : 178.0

Въ опытѣ № 17, послѣ перерѣзки заднихъ столбовъ, на уровнѣ 3-го поясничнаго позвонка, получилось слѣдующее отношеніе, принявъ, какъ и выше, газообмѣнныя, нормальныя величины за сто:

Для угольной кислоты какъ .	100 : 115.4
» водяныхъ паровъ » .	100 : 147.9
» поглощен. кислорода » .	100 : 118.6

И такъ *перерѣзка боковыхъ столбовъ* дала легкое увеличеніе газообмѣна, при существованіи паралича на сторонѣ перерѣзки и судорожныхъ подергиваній на противоположной сторонѣ. Температура упала при этомъ болѣе чѣмъ на градусъ.

Перерѣзка переднихъ столбовъ дала въ первые часы легкое увеличеніе газообмѣна, съ послѣдующимъ затѣмъ сильнымъ паденіемъ его. Судорогъ при этомъ не было и t° упала почти на два градуса.

Перерѣзка заднихъ столбовъ сопровождается увеличеніемъ газообмѣна. Животное при этомъ безпокойно и t°, падая сейчасъ послѣ операціи почти на градусъ, скоро поднимается до нормы или даже выше нормы.

ПЯТАЯ ГРУППА ОПЫТОВЪ.

Перерѣзки Варольева моста.

Опытъ № 18.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Кобель, съ длинной, волнистой шерстью, посаженъ въ камеру 7 мая. Начало опыта въ 12 часовъ дня. Опытъ продолжался 2 часа. Собака была въ это время довольно безпокойна. За это время прошло черезъ аппаратъ 923 литра воздуха, а въ одну минуту слѣдовательно 7.6 литровъ.

Вѣсъ собаки до опыта	4456 гр.	}	средній вѣсъ = 4447.
» » послѣ »	4438 »	}	
Потеря	18 »		

Выдѣлено въ два часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 11.575
Водяныхъ паровъ	= 11.160
Общая сумма потерь	= 22.735
Поглощено кислорода . . .	= 4.735

Въ первый часъ выдѣлено CO^2=5.770; H_2O=5.265 итого=11.035
» слѣд » » » =5.805; » =5.895 » =11.700

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено:

Угольной кислоты	= 1.301
Водяныхъ паровъ	= 1.254
Поглощено кислорода	= 0.532

Отношеніе кислорода изъ CO^2 къ поглощенному = 1 : 0.5

В. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У той же собаки 8 мая произведена перерѣзка Варольева моста. Начало опыта въ $11^1/_2$ часовъ утра. Собака просидѣла въ камерѣ 2 часа. За это время прошло черезъ камеру 829 литровъ воздуха, а въ одну минуту = 6.9 литровъ.

Вѣсъ собаки до опыта .	4540.0 гр.	средній вѣсъ = 4531.8
» » послѣ » .	4523.5 »	
Потеря . .	16.5 гр.	

Выдѣлено въ два часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 8.820
Водяныхъ паровъ	= 9.635
Общая сумма потерь	=18.455
Поглощено кислорода	= 1.955

Въ первый часъ выдѣлено CO^2=4.075; HO^2=4.590 итого=8.665
» слѣдующ. часъ » » =4.745; » =5.045 » =9.790

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено:

Угольной кислоты	= 0.973
Водяныхъ паровъ	= 1.063
Поглощено кислорода. . .	= 0.215

Отношеніе кислорода изъ CO^2 къ поглощенному = 1 : 0.3.

Состояніе температуры послѣ перерѣзки:

t° собаки до перерѣзки. . . . 38.4°C
» при вскрытіи черепной полости. 38.3°C
» во время перерѣзки въ 11ч.20м.—38.3°C нѣсколько судорожныхъ подергиваній.
» послѣ » » 11ч.30м.—38.0°C слабыя судорож. подергиванія ногъ и туловища.
t° въ 11 ч.35 м.—37.9°C слабыя судорож. подергиванія ногъ и туловища.
» » 11 » 45 » — » » » задней прав. ноги.
» » 12 » 18 » —35.8°C » » » » » »
» » 12 » 30 » —35.6°C Въ 1 мин. 85 подергиваній » » »
» » 12 » 45 » —35.4°C Idem.
» » 1 » — » —35.1°C Idem.
» » 1 » 30 » —34.7°C 65 подергиваній въ 1 минуту.
» » 2 » — » —34.3°C Дыханіе все время очень учащено.
» » 2 » 10 » —34.2°C Тѣже подергиванія.
» » 2 » 35 » —34.2°C
» » 3 » 15 » —34.1°C
» » 4 » 7 » —34.0°C Собака околѣла.

У собаки было за все время очень учащенное дыханіе и дѣлались подергиванія въ задней ногѣ.

Опытъ № 19.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Черная сука, съ длинной, волнистой шерстью, посажена въ камеру 10 мая. Опытъ начался въ $8^1/_2$ часовъ утра и длился два часа. За это время прошло черезъ аппаратъ 839 литровъ воздуха, а въъ одну минуту прошло слѣдовательно 6.99 литровъ.

Вѣсъ собаки до опыта .	5067 гр.	средній вѣсъ = 5058
» » послѣ » .	5049 »	
Потеря . .	18 гр.	

Температура собаки до опыта . .	39.3°C
» » послѣ » . .	38.7°C (*)

Выдѣлено въ два часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты.	= 11.780
Водяныхъ паровъ.	= 10.535
Общая сумма потерь. . . .	= 22.315
Поглощено кислорода . . .	= 4.315

Въ первыя $^2/_3$ ч. выдѣлено CO^2=5.230; H_2O=3.515 итого= 8.745
» слѣд. $1^1/_3$ » » » =6.550; » =7.020 » =13.570

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено:

Угольной кислоты	= 1.164
Водяныхъ паровъ	= 1.041
Поглощено кислорода	= 0.426

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ поглощенному = 1 : 0.5.

(*) Собака сильно билась при первомъ измѣреніи, въ камерѣ же она сидѣла очень спокойно.

В. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У той же собаки 11 мая перерѣзанъ Варольевъ мостъ и собака посажена въ камеру. Начало опыта въ 8 часовъ 20 минутъ утра и конецъ его черезъ два часа. За это время пропущено черезъ камеру 892 литра воздуха, что даетъ слѣдовательно среднюю скорость въ 7.4 литровъ въ одну минуту.

Вѣсъ собаки до опыта. .	4917 гр.	средній вѣсъ = 4884.5
» » послѣ » .	4852 »	
Потеря . .	65 гр.	

Выдѣлено въ два часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты.	= 12.485
Водяныхъ паровъ.	= 11.300
Слюны и крови	= 46.500
Общая сумма потерь. . . .	= 70.285
Поглощено кислорода . . .	= 5.285

Въ первыя $^2/_3$ ч. выдѣлено CO^2= 2.115; H_2O=3.530 итого= 5.645
» слѣд. $1^1/_3$ » » » =10.370; » =7.770 » =18.140

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено:

Угольной кислоты	= 1.278
Водяныхъ паровъ	= 1.156
Поглощено кислорода. . . .	= 0.540

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ поглощенному = 1 : 0.58.

Состояніе температуры послѣ перерѣзки.

	38.8°C	Темпер. до привязыванія собаки.
	39.7°C	» до вскрытія мозговой полости.
	39.7°C	» при обнаженіи мозга
Темпер. въ 7 ч.58 м.	—39.5°C	Послѣ перерѣзки мозга.
» » 8 » 25 » у.	39.3°C	Слабыя подергиванія туловища, какъ при ознобѣ.
» » 8 » 40 » у.	39.4°C	Idem.
» » 9 » 5 » у.	40.0°C	Дыханій 6 въ 1 м.; тѣже подергиванія.
» » 9 » 15 »	—40.3°C	Idem.
» » 9 » 38 »	—40.8°C	
» » 10 » — »	—40.8°C	Idem.
» » 10 » 20 »	—40.9°C	
» » 10 » 45 »	—40.8°C	
» » 11 » 5 »	—40.8°C	5 вдыханій въ минуту.
» » 11 » 25 »	—41.0°C	
» » 11 » 35 »	—40.9°C	тоже.
» » 12 » — »	—41.0°C	судороги немного сильнѣе.
» » 12 » 20 »	—41.1°C	
» » 1 » 30 »	—41.3°C	5 вдыханій въ минуту.
» » 1 » 45 »	—41.3°C	
» » 2 » — »	—41.4°C	Судороги почти прекратились.
» » 2 » 45 »	—41.5°C	
» » 3 » 50 »	—41.6°C	

Собака подохла въ 4 ч. 40 м.—41.0°C предсмертная температура.

Опытъ № 20.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Черная сука, съ гладкой, короткой шерстью, посажена 12 мая въ камеру. Опытъ начался въ $8^1/_2$ часовъ утра и продолжался всего два часа. Собака была довольно безпокойна и часто лаяла. За это время прошло черезъ камеру 825 литровъ воздуха, а въ одну минуту прошло слѣдовательно въ среднемъ = 6.8 литровъ.

Разрѣженіе въ камерѣ — 15 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	3350 гр.	средній вѣсъ = 3339.
» » послѣ » .	3328 »	
Потеря .	22 гр.	

Температура собаки до опыта . .	39.3°C
» » послѣ » .	38.8°C

Выдѣлено въ два часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты.	= 11.905
Водяныхъ паровъ.	= 10.880
Мочи.	= 8.000
Общая сумма потерь. . . .	= 30.785
Поглощено кислорода . . .	= 8.785

Въ первыя $^2/_3$ ч. выдѣлено	CO^2=3.030;	H_2O=3.070	итого= 6.100
» слѣд. $1^1/_3$ » »	» =8.875;	» =7.810	» =16.685

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено:

Угольной кислоты	= 1.782
Водяныхъ паровъ	= 1.629
Поглощено кислорода	= 1.315

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ поглощенному = 1 : 1.1.0

В. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У той же собаки 13 мая перерѣзанъ Варольевъ мостъ. Начало опыта въ 9 часовъ 12 минутъ утра. Опытъ продолжался два часа. За это время прошло всего 733 литра воздуха, а въ одну минуту— 6 литровъ.

Разрѣженіе въ камерѣ — 14 mm.

Вѣсъ собаки до опыта . .	3091 гр.	средній вѣсъ = 3082.5
» » послѣ » . .	3074 »	
Потеря .	14 гр.	

Выдѣлено въ два часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 4.185
Водяныхъ паровъ	= 6.920
Крови и кала	= 7.700
Общая сумма потерь	= 18.805
Поглощено кислорода	= 1.805

Въ первыя $^2/_3$ ч. выдѣл. $CO^2 = 1.660$; $H_2O = 2.470 = 4.130$
» слѣдующ. $1^1/_3$ » » » $= 2.525$; » $= 4.450 = 6.975$

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено:

Угольной кислоты.	= 0.678
Водяныхъ паровъ	= 1.122
Поглощено кислорода	= 0.292

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ поглощенному = 1 : 0,5.

Состояніе температуры послѣ перерѣзки:

	39.2°C	темпер. собаки до перерѣзки.
	38.8°C	» до вскрытія мозговой полости.
Темпер. въ 8 ч. 54 м. ут.	38.8°C	» при перерѣзкѣ Варольева моста. Судорогъ нѣтъ.
» » 9 » — » »	38.2°C	
» » 9 » 20 » »	36.6°C	
» » 9 » 30 » »	35.9°C	четыре вдыханій въ минуту.
» » 10 » — » »	33.7°C	5 вдыханій въ минуту.
» » 10 » 23 » »	32.6°C	
» » 10 » 50 » »	31.2°C	дыханія довольно поверхностны.
» » 11 » 40 » »	28.8°C	» рѣдки, но глубоки.
» » 12 » 10 » »	28.3°C	дыханія in statu quo. Судорожныя подергиванія.
» » 12 » 55 » »	27.5°C	дыханія поверхностны, 6 разъ въ минуту.
» » 1 » 5 » »	26.8°C	собака околѣла.

Опытъ № 21.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Желтый кобель, съ короткой шерстью, посаженъ въ камеру 16 мая. Начало опыта въ 10 часовъ утра, а конецъ черезъ два часа. За это время прошло черезъ аппаратъ 812 литровъ воздуха, а слѣдовательно въ одну минуту = 6.7 литровъ.

Разрѣженіе въ камерѣ — 15 mm

Вѣсъ собаки до опыта	2928 гр.	средній вѣсъ = 2923.5
» » послѣ »	2919 »	
Потеря	9 гр.	

Температура собаки до опыта	38.6°C
» » послѣ	38.8°C

Выдѣлено въ два часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 7.430
Водяныхъ паровъ	= 7.525
Общая сумма потерь	= 14.955
Поглощено кислорода	= 5.955

Въ первыя $^2/_3$ ч. выдѣл. CO^2=2.820; H_2O=2.290 итого= 5.110
» слѣдующ. $1^1/_3$ » » » =6.610; » =5.235 » =11.845

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено:

Угольной кислоты	= 1.270
Водяныхъ паровъ	= 1.286
Поглощено кислорода	= 1.018

Отношеніе кислорода въ CO^2 къ поглощенному = 1 : 1.1

B. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У той же собаки 17 мая произведена перерѣзка Варольева моста. Начало опыта въ 9 часовъ 14 минутъ, а конецъ черезъ два часа. За это время прошло черезъ аппаратъ 961 литръ воздуха, а въ одну минуту слѣдовательно = 7.8 литровъ.

Размѣреніе въ камерѣ — 15 mm.

Вѣсъ собаки до	опыта	2810 гр.	Средній вѣсъ = 2806,5
» » послѣ	»	2803 »	
Потеря		7 »	

Выдѣлено въ два часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 3.345
Водяныхъ паровъ.	= 5.545
Крови и слюны	= 1.700
Общая сумма потерь	= 10.590
Поглощено кислорода	= 3.590

Въ первыя $^2/_3$ ч. выдѣл. CO^2=1.405; H_2O=2.075 итого=3.480
» слѣд. $1^1/_3$ » » » =1.940; » =3.470 » =5.410

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено:

Угольной кислоты	= 0.595
Водяныхъ паровъ	= 0.987
Поглощено кислорода. . . .	= 0.639

Отношеніе кислорода изъ CO^2 къ поглощенному = 1 : 1.4.

Состояніе температуры послѣ перерѣзки.

			38.6°C	температура привязанной собаки
			38.4 C	» при обнаженіи мозга
Темпер. въ	9 ч.	м. у.	—38.2 C	моментъ перерѣзки Варол. моста
» »	9 »	8 »	—37.5 C	
» »	9 »	20 »	—36.2 C	21 вдыханіе въ минуту.
» »	9 »	30 »	—36.0 C	
» »	10 »	5 »	—34.1 C	21 вдыханіе въ минуту.
» »	11 »	10 »	—30.4 C	34 вдыханія » »
» »	11 »	40 »	—29.2 C	
» »	12 »	12 »	—28.2 C	У собаки появился очень частый выдохъ, имѣвшій характеръ икоты, до 40 разъ въ минуту. 2—3 раза наступали судороги съ характеромъ opistotonus'a.
» »	12 »	45 »	—27.5 C	
» »	1 »	— »	—27.2 C	
» »	1 »	38 »	—26.8 C	
» »	11 »	— »в.	—23.0 C	
» »	8 »	18 »у.	—20.0 C	Въ десятомъ часу утра собака околѣла, проживъ такимъ образомъ около сутокъ.

*

Опытъ № 22.

А. Опредѣленіе нормальнаго газообмѣна.

Бѣлый кобель съ длинной шерстью, посаженъ 23 мая въ камеру. Начало опыта въ 9 часовъ утра, а конецъ черезъ два часа. За это время прошло черезъ аппаратъ 604 литра воздуха. а въ одну минуту въ среднемъ = 5 литровъ.

Разрѣженіе въ камерѣ—14 mm.

Вѣсъ собаки до опыта	2927 гр.		}	Средній вѣсъ = 2923.5.
» » послѣ »	2920 »		}	
Потеря	7 »			

Температура собаки до опыта .	39.3° C
» » послѣ »	38.4° C

Выдѣлено въ два часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты	= 4.405
Водяныхъ паровъ	= 5.380
Общая сумма потерь	= 9.785
Поглощено кислорода	= 2.785

Въ первыя $^5/_6$ ч. выдѣлено CO^2=1.700; H_2O=2.285 итого=3.985
» слѣд. $^7/_6$ » » » =2.705; » =3.095 » =5.800

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено:

Угольной кислоты	= 0.753
Водяныхъ паровъ	= 0.920
Поглощено кислорода	= 0.476

Отношеніе кислорода изъ CO^2 къ поглощенному = 1 : 0.72.

В. Газообмѣнъ послѣ перерѣзки.

У той же собаки произведена 24 мая перерѣзка Варольева моста. Опытъ начался въ 10 часовъ и пять минутъ утра и кончился черезъ два часа. За это время прошло черезъ камеру 625 литровъ воздуха, а въ одну минуту прошло слѣдовательно = = 5.2 литровъ. Разрѣженіе въ камерѣ—15 mm.

Вѣсъ собаки до опыта	2863 гр.	Средній вѣсъ = 2858.
» » послѣ »	2853 »	
Потеря	10 »	

Выдѣлено въ два часа, въ граммахъ:

Угольной кислоты.	= 4.310
Водяныхъ паровъ.	= 6.335
Крови	= 2.000
Общая сумма потерь	= 12.645
Поглощено кислорода	= 2.645

Въ первыя $^5/_6$ ч. выдѣлено CO^2=1.635; H_2O=2.660 итого=4.295
» слѣд. $^7/_6$ » » » =2.675; » =3.675 » =6.350

Въ часъ на кило вѣса выдѣлено:

Угольной кислоты	= 0.754
Водяныхъ паровъ	= 1.108
Поглощено кислорода	= 0.462

Отношеніе кислорода изъ CO^2 къ поглощенному = 1 : 0.84.

Состояніе температуры послѣ перерѣзки.

	38.7°C	темп. послѣ привязыванія собаки.
Темп. въ 9 ч. 45 м.у.	—38.7°C	» въ мом. перер. Варольева моста
» » 9 » 55 »	—38 2°C	судорогъ не было. 5 вдых. въ мин.
» » 10 » 50 »	—33.2°C	3 вдыханія въ минуту.
» » 12 » 5 »	—32.0°C	Собака дѣлаетъ протяжныя, глубокія вдыханія, сопровождаемыя громкимъ всхрапываніемъ.
» » 12 » 30 »	—31.1°C	
» » 1 » 10 »	—29.9°C	
» » 2 » 10 »	—28.4°C	Одно вдыханіе въ минуту.
» » 3 » 0 »	—27.4°C	
» » 7 » 0 » в.	—25.0°C	
» » 8 » 0 »	—24.5°C	

Собака околѣла въ ночь съ 24 на 25, проживъ такимъ образомъ около 18 часовъ.

ШЕСТАЯ ГРУППА ОПЫТОВЪ.

Опыты перерѣзки Варольева моста съ искуственнымъ дыханіемъ.

Опытъ № 23.

Черная сука, съ гладкой, короткой шерстью, вѣсомъ въ 4200 граммъ. 27 мая утромъ у животнаго вскрыта черепная полость на мѣстѣ, гдѣ производилась перерѣзка Варольева моста, сдѣлана трахеотомія и начато искуственное дыханіе. Черезъ часъ произведена перерѣзка Варольева моста и продолжено искуственное дыханіе. При чемъ получились величины газообмѣна за часъ до перерѣзки Варольева моста и за часъ, слѣдующій немедленно за перерѣзкой.

Газообмѣнъ

до перерѣзки. Въ одинъ часъ выдѣлено, въ граммахъ:		послѣ перерѣзки. Въ одинъ часъ выдѣлено, въ граммахъ:	
Угольной кислоты =	7.065	Угольной кислоты =	2.925
Водяныхъ паровъ =	3.585	Водяныхъ паровъ =	3.080
Общая сумма потерь =	10.650	Общая сумма потерь =	6.005

Состояніе температуры.

Темп. въ	10 ч. 50 м. у.	—38.1° C	трахеот.	t° въ	12 ч.	м. у.	—35.9° C	Перер. мозга.
»	» 10 » 53 »	—38.1	нач. оп. I.	»	12 » 5	»	— . . .	нач. опыта II.
»	» 11 » 04 »	—37.4		»	12 » 15	»	—34.9	
»	» 11 » 25 »	—36.6		»	12 » 50	»	—33.1	
»	» 11 » 40 »	—36.3		»	1 » 10	»	—32.4	
»	» 11 » 50 »	—36.0		»	1 » 35	»	—31.7	
»	» 11 » 55 »	—35.9		»	1 » 50	»	—31.2	
				»	3 » 20	»	—28.3	
				»	4 » 10	»	—27.0	
				»	9 » —	» в.	—22.0	
				»	11 » —	»	—18.0	

Собака околѣла около часу ночи.

Опытъ № 24.

Пестрый кобель, дворняжка, вѣсомъ въ 6400 граммъ. 28 мая утромъ собакѣ вскрыта на обычномъ мѣстѣ черепная полость, сдѣлана трахеотомія и начато искуственное дыханіе. Спустя часъ такого газообмѣна произведена перерѣзка Варольева моста и продолжено искуственное дыханіе. Причемъ получились величины газообмѣна за одинъ часъ до перерѣзки Варольева моста и за одинъ часъ послѣ перерѣзки.

Газообмѣнъ

до перерѣзки. Въ одинъ часъ выдѣлено, въ граммахъ:		послѣ перерѣзки. Въ одинъ часъ выдѣлено, въ граммахъ:	
Угольной кислоты =	8.930	Угольной кислоты =	5.795
Водяныхъ паровъ =	3.390	Водяныхъ паровъ =	2.935
Общая сумма потерь =	12.320	Общая сумма потерь =	8.730

Состояніе температуры.

Температура въ	11 ч. 25 м. ут.	38.6° C	
» »	11 ч. 32 м. —	38.6° C	Начало опыта I.
» »	12 ч. —	37.7° C	
» »	12 ч. 32 м. —	37.2° C	Конецъ опыта I
» »	12 ч. 43 м. —		Перерѣзка Варольева моста.
» »	12 ч. 50 м. —	36° C	Начало опыта II.
» »	1 ч. 15 м. —	35.3° C	Почти все время послѣ перерѣзки замѣчались у собаки судорожныя подергиванія, какъ при ознобѣ.
» »	1 ч. 25 м. —	34.8° C	
» »	1 ч. 30 м. —	34.6° C	
» »	1 ч. 40 м. —	33.9° C	
» »	1 ч. 50 м. —	33.3° C	Конецъ опыта II.
» »	3 ч. —	31.2° C	
» »	9 ч. 30 м. —	24.0° C	
» »	10 ч. вечера		19 вдыханій въ минуту.

Собака околѣла послѣ часу ночи.

Приведу здѣсь температурныя данныя и двухъ случаевъ пробныхъ перерѣзокъ Варольева моста.

Случай № 1.

У молодого пуделя 4 мая сдѣланъ разрѣзъ въ нижней трети Варольева моста.

Температура до перерѣза 38.2° C.

» въ 11 ч. 20 м. ут. . . . *перерѣзанъ мозгъ.*
9 вдыханій въ минуту.
» » 11 ч. 35 м. » . . . нѣсколько судорожныхъ подергиваній туловища и конечностей.
» » 11 ч. 40 м. » 34° C
» » 11 ч. 45 м. » 33.6°C
» » 11 ч. 50 м. » 33.4°C—4 глубокихъ вдыханій въ 1 м.
» » 12 ч. — 32.8°(*)C
» » 12 ч. 10 м. » 32.5°C—D. 4 въ 1 м.
» » 12 ч. 20 м. » 31.9°C
» » 12 ч. 40 м. » 31.1°C—D. 2 въ 1 м.
» » 12 ч. 50 м. » 30.7°C
» » 1 ч. — 30.3°C—D. 2 въ 1 м.
» » 1 ч. 10 м. » 29.9°C
» » 1 ч. 20 м. » 29.5°C
» » 1 ч. 30 м. » 29.1°C—D. 2 въ 1 м.
» » 1 ч. 40 м. » 28 8°C
» » 1 ч. 50 м. » 28.5°C
» » 2 ч. — 28.2°C—D. 3 въ 1 м.
» » 2 ч. 10 м. » 27.8°C
» » 2 ч. 20 м. » 27.5°C
» » 2 ч. 30 м. » 27.2°C—D. 2 въ 1 м.
» » 2 ч. 40 м. » 26.9°C
» » 2 ч. 45 м. » 26.6°C Судороги переднихъ конечностей и туловища.
» » 2 ч. 50 м. » 26.6°C—D. 16 въ 1 м.
» » 2 ч. 55 м. —D. 7 въ 1 м.
» » 3 ч. — 26.3°C—D. 6 въ 1 м.
» » 3 ч. 10 м. » 26.0°C—D. 4 въ 1 м.
» » 3 ч. 25 м. » 25.8°(*)C—D. 3 въ 1 м.
» » 3 ч. 35 м.
» » 3 ч. 40 м. » 25.5°C—D. 3 въ 1 м.

(2 ч. 50 м. — 3 ч. 40 м.:) По временамъ судорожныя подергиванія переднихъ конечностей и туловища.

(*) Взяты другіе термометры.

Температ. въ	3 ч. 55 м. ут.	25.2°C	
» »	4 ч 10 м. »	24.8°C	
» »	4 ч. 20 м. »	24.7°C	—D. 2 въ 1 м.
» »	4 ч. 45 м. »	24.4°C	
» »	5 ч. —	24.1°C	
» »	6 ч. —	23.2°C	--D. 2 въ 1 м.
» »	8 ч. —	22.0°C	
» »	9 ч. —	21.2°C	
» »	1 ч. ночи	20.5°C	

Собака околѣла ночью съ 4-го на 5-ое, вскорѣ послѣ часу ночи.

Вскрытіе (къ случаю № 1) показало, что разрѣзъ прошелъ въ нижней трети Варольева моста, при чемъ остался не разрѣзаннымъ лишь тонкій мостикъ изъ поперечныхъ волоконъ, какъ разъ на мѣстѣ прохожденія arteriae basilaris. Въ полости 4-го желудочка и ниже подъ твердой оболочкой, приблизительно до верхняго края 3-го шейнаго позвонка, находится обильное кровоизліяніе.

Случай № 2.

Бѣлой сучкѣ, дворняжкѣ, вѣсомъ около 5 килограммъ, 5 мая сдѣлана перерѣзка Варольева моста.

	38.7°C	Температ. до привязыванія собаки.
	39.3°C	Собака бьется сильно.
	39.7°C	Тоже.
	39.7°C	Тоже. Вскрыта черепно-мозговая полость.
	39.8°C	Собака спокойнѣе.
	39.6°C	
Температ. въ 11 ч. 4 м.	39.3°C	Перерѣзанъ Варольевъ мостъ. Судорожныя подергиванія туловища и тонич. сокращ. передн. конечн.
» » 11 ч. 10 м.	38.8°C	
» » 11 ч. 15 м.	38.4°C	
» » 11 ч. 20 м.	37.7°C	D. 5 въ 1 минуту.
» » 11 ч. 30 м.	37.5°C	D 7 »
» » 11 ч. 35 м.	37.4°C	D. 8 »
» » 11 ч. 55 м.	36.7°C	D. 13 »

Температ. въ 12 ч. 10 м. 36.3°С D. 12 въ 1 минуту.
» » 12 ч. 35 м. 35.8°С D. 8 »
» » 12 ч. 50 м. 35.8°С Собака околѣла.

Съ 11 ч. 20 м. собака лежала совершенно спокойно. Всякое вдыханіе сопровождалось судорожнымъ, отрывистымъ сокращеніемъ всѣхъ дыхательныхъ мышцъ.

Вскрытіе къ случаю № 2.

Разрѣзъ прошелъ по верхней трети Варольева моста, причемъ правая мозговая ножка оказалась не совершенно разрѣзанной. Подъ твердой оболочкой обильное кровоизліяніе, тянущееся до 2-го груднаго позвонка. Въ 4-мъ желудочкѣ — кровяные сгустки.

Вскрытія.

Вскрытіе къ опыту № 18.

Разрѣзъ прошелъ по верхней трети Варольева моста, остались не совершенно разрѣзанными ножки мозжечка къ мосту съ обѣихъ сторонъ и лѣвая ножка мозжечка къ четыреxолмію. Мозжечекъ въ задней своей части немного размятъ. Кровяные сгустки на основаніи мозга и въ обѣихъ половинахъ средней ямы черепа. Подъ твердой мозговой оболочкой находится кровоизліяніе, которое тянется внизъ до 2-го груднаго позвонка. Въ полости 4-го желудочка существуетъ также кровоизліяніе; таковыя же кровоизліянія находятся въ центральномъ каналѣ спиннаго мозга. Онѣ распространяются здѣсь внизъ до 3-го шейнаго позвонка.

Вскрытіе къ опыту № 19.

Разрѣзъ прошелъ, если смотрѣть на pons Varoli сверху, какъ разъ поперегъ моста и не доходитъ до нижней его поверхности на 1—2 линіи. Такимъ образомъ продолговатый мозгъ остался въ соединеніи съ мостомъ только нижней его поверхностью; весь четвертый желудочекъ уцѣлѣлъ, оставшись за разрѣзомъ. Изслѣдуя мостъ съ нижней его поверхности, мы замѣчаемъ, что разрѣзъ шелъ по срединѣ pontis и что слѣва передняя часть моста совершенно отдѣлена поперечнымъ разрѣзомъ отъ задней части. Этотъ разрѣзъ не доходитъ однако на цѣлую линію до sulcus basilaris. Съ той же стороны сохранена верхняя часть ножки мозжечка къ мосту. На правой же сторонѣ, какъ мостъ, такъ и ножка мозжечка къ мосту разрѣзаны совершенно поперечнымъ разрѣзомъ.

Вскрытіе къ опыту № 20.

Разрѣзъ прошелъ поперечно по срединѣ pontis Varoli, черезъ всю его массу, отклонившись только отъ поперечной вертикальной плоскости немного впередъ, такъ что снизу разрѣзъ отдѣлилъ переднюю треть моста отъ средней. Большія полушарія отдѣлены абсолютно отъ продолговатаго моста. Кровоизліяніе на основаніи мозга. Подъ dura находится также довольно значительное кровоизліяніе, распространяющееся внизъ до 2-го груднаго позвонка.

Вскрытіе къ опыту № 21.

Въ лѣвой половинѣ средней черепной ямкѣ находится довольно большое кровоизліяніе. Кровоизліяніе въ спинно-мозговомъ каналѣ распространяется внизъ подъ dura до 4-го груднаго позвонка. Pons Varoli перерѣзанъ приблизительно на срединѣ. Ножки мозжечка къ продолговатому мосту перерѣзаны цѣликомъ. Нетронутыми же остались ножки мозжечка къ мосту. Соотвѣтственно дну четвертаго желудочка разрѣзъ прошелъ приблизительно на границѣ передней трети съ средней.

Вскрытіе къ опыту № 22.

Разрѣзъ прошелъ приблизительно по срединѣ моста и отдѣлилъ цѣликомъ продолговатый мозгъ отъ вышележащихъ частей мозга. Разрѣзъ направлялся немного косвенно впередъ.

Вскрытіе къ опыту № 23.

Обильное кровоизліяніе на основаніи мозга и въ лѣвой половинѣ средней мозговой ямки. Сильная инъекція сосудовъ piae, какъ венозная, такъ и артеріальная. Подъ dura внизъ до 8-го груднаго позвонка находится очень слабое, едва замѣтное, кровоизліяніе. Разрѣзъ прошелъ на границѣ передней трети съ средней третью pontis. Остался неразрѣзаннымъ лишь тонкій слой поперечно идущихъ волоконъ. Кровоизліяніе по clivus Blumenbachi. Сердце немного растянуто. Оба желудочка и предсердія содержатъ большіе сгустки крови. Vena cava inferior и superior содержатъ тоже сгустки. Грудная клѣтка въ инспираторной фазѣ. Печень увеличена и содержитъ довольно много крови. Желчный пузырь растянутъ. Pulpa селезенки соскабливается довольно легко. Въ брызжеечныхъ венахъ, въ селезенкѣ и почкахъ явленія застоя.

Вскрытіе къ опыту № 24.

Сильное кровоизліяніе на основаніи мозга и на clivus Blumenbachi. Инъекція сосудовъ piae и choroideae. Разрѣзъ прошелъ черезъ pons косо сзади на передъ, на границѣ задней трети съ средней. Остался недорѣзаннымъ тоненькій мостикъ ножки мозжечка къ продолговатому мозгу справа. Подъ dura находится въ спинно-мозговомъ каналѣ очень незначительное кровоизліявіе, которое тянется внизъ до 4-го груднаго позвонка. Во внутреннихъ органахъ тѣже измѣненія, какъ въ случаѣ № 23.

Изъ семи случаевъ перерѣзки Вароліева моста лишь въ одномъ мы получили усиленіе газообмѣна, это было въ опытѣ № 19. Именно въ немъ отношеніе газообмѣна до и послѣ перерѣза моста, считая на кило вѣса въ часъ, было слѣдующее:

для	угольной кислоты какъ	100:133.7
»	водяныхъ паровъ	100:111.0
»	поглощеннаго кислорода	100:126.7

Разрѣзъ шелъ здѣсь чрезъ средину моста, при чемъ уцѣлѣлъ тоненькій слой мозговой ткан у arteria basiiaris и верхняя часть лѣвой ножки мозжечка къ мосту. Мостикъ изъ мозговой ткани у мѣста прохожденія arteriae basilaris оставался и въ нѣкоторыхъ другихъ опытахъ, въ № 18 и № 23, безъ того, чтобы въ этихъ случаяхъ газообмѣнъ и температура были повышены. Рѣзко выраженныхъ судорогъ, могущихъ объяснить усиленіе газообмѣна, здѣсь тоже не было, если не считать слабыхъ судорожныхъ подергиваній, какъ при ознобѣ, но подобныя судорожныя подергиванія были отмѣчены и въ нѣкоторыхъ случаяхъ, гдѣ наблюдалось паденіе газообмѣна.

Трудно слѣдовательно сказать, чѣмъ объяснить въ этомъ случаѣ поднятіе температуры и усиленіе газообмѣна, и только въ видѣ болѣе или менѣе смѣлаго предположенія можно высказать мысль, что разрѣзъ возбудилъ въ этомъ случаѣ какіе то нервные приводы, лежащіе или въ самыхъ ножкахъ (1) мозжечка къ мосту или около нихъ.

Животное прожило послѣ перерѣзки 8 часовъ 40 минутъ. Послѣ перерѣзки моста t° упала въ $^1/_2$ часа на 0.2°C, потомъ она стала подниматься и въ $^1/_2$ часа поднялась на 0.7°C, въ въ слѣдующій за тѣмъ часъ она поднялась на 0.8° и удержалась въ теченіи часа на этомъ уровнѣ. Своего максимума—41.6°C температура достигла черезъ $7^1/_2$ часовъ послѣ перерѣзки. Черезъ часъ послѣ чего собака умерла, при t° 41°C.

Въ опытѣ № 22 газообмѣнъ почти вовсе не измѣнилсѣ послѣ перерѣзки, если не считать увеличенія выдѣленныхъ водяныхъ паровъ, которое, какъ мы упоминали уже выше, можетъ зависѣть

(1) Resp. въ неперерѣзанной части лѣвой ножки мозжечка къ мосту.

отъ испаренія мочи, крови и слюны. Въ этомъ опытѣ отношеніе газообмѣна, до и послѣ перерѣзки Вароліева, было слѣдующее:

для	угольной кислоты какъ .	100 : 100.0
»	водяныхъ паровъ . . .	100 : 120.4
»	поглощеннаго кислорода .	100 : 97.0

Животное прожило 18 часовъ и температура тѣла все время понижалась, упавъ въ $10^1/_4$ часовъ на 14.2°C. Варольевъ мостъ былъ разрѣзанъ какъ разъ на срединѣ его и продолговатый мозгъ былъ совершенно отдѣленъ отъ вышележащихъ частей. Во всѣхъ остальныхъ опытахъ газообмѣнъ, равно какъ и температура, подали послѣ перерѣзокъ Вароліева моста. Паденіе газообмѣна было выражено то болѣе, то менѣе рѣзко.

Вотъ отношеніе между газообмѣномъ, до и послѣ перерѣзки Варольева моста, за часъ на кило вѣса, принявъ цифры нормальнаго газообмѣна за сто:

Въ опытѣ № 18,

для	угольной кислоты какъ	100 : 74.7
»	водяныхъ паровъ »	100 : 84.7
»	Поглощеннаго кислорода какъ . .	100 : 40.4

Въ опытѣ № 20,

для	угольной кислоты какъ	100 : 38.0
»	водяныхъ паровъ » . . .	100 : 68.8
»	поглощеннаго кислорода какъ . .	100 : 22.2

Въ опытѣ № 21,

для	угольной кислоты какъ . . .	100 : 46.8
»	водяныхъ паровъ » . . .	100 : 76.7
»	поглощеннаго кислорода какъ. .	100 : 62.7

Желая провѣрить, не зависитъ ли паденіе газообмѣна отъ замедленнаго дыханія, я сдѣлалъ опыты № 23 и № 24, во время которыхъ животное подвергалось, какъ до, такъ и послѣ перерѣзки Вароліева моста, искуственному дыханію.

Для приблизительнаго сравненія полученныхъ результатовъ, я принялъ, думаю — съ сравнительно небольшой ошибкой, что животное падало въ вѣсѣ равномѣрно въ первый и второй часъ.

Отношеніе между газообмѣномъ, до и послѣ перерѣзки, за часъ было слѣдующее:

Въ опытѣ № 23,

для угольной кислоты какъ		100 : 41.4
» водяныхъ паровъ »		100 : 85.9

Въ опытѣ № 24,

для угольной кислоты какъ		100 : 64.8
» водяныхъ паровъ »		100 : 86.5

Оказывается слѣдовательно, что дыханіе не играетъ ровно никакой роли при паденіи газообмѣна, такъ какъ и при искусственномъ дыханіи газообмѣнъ рѣзко уменьшенъ.

Изъ предыдущихъ цифръ газообмѣна между прочимъ видно, что водяные пары составляютъ и здѣсь болѣе стойкій элементъ, чѣмъ угольная кислота и кислородъ.

Въ 8 случаяхъ изъ 9 температура животнаго начинала быстро падать сейчасъ послѣ перерѣзки Вароліева моста, при этомъ паденіе температуры сильнѣе всего въ первый часъ, въ послѣдующіе же часы паденіе температуры все уменьшается. При существованіи судорогъ паденіе температуры замедлялось.

Приведу для наглядности цифры паденія температуры въ разныхъ опытахъ:

Въ опытѣ № 18.

t° въ первый часъ упала на		2.5°C.
» во второй » » »		0.9°C
» въ третій » » »		0.7°C.
» » четвертый » » »		0.1°C.

Въ опытѣ № 20.

t° въ первый часъ упала прибл. на		5.0°C.
» въ слѣдующіе 50 минутъ » »		2.5°C.
» » » 2 часа » »		3.7°C.

Въ опытѣ № 21.

Въ первый часъ температура упала прибл. на.	4°C.
во второй » » » » »	4°C.
въ третій » » » » »	4°C.
» четвертый » » » » »	1°C. (1)
а въ послѣдующія 10 часовъ t° упала всего на	4.2°C.

(1) При существованіи судорогъ.

Въ опытѣ № 22.

Въ первый часъ		t°	упала приб. на		.	5.5°С.	
» слѣд. часъ 15 м.		t°	»	»	» .	1.2°С.	при существов. глубок.
»	»	» t°	»	»	» .	1.1°С.	форсирован. вдыханій.
»	»	»	»	»	» .	1.5°С.	
»	»	»	»	»	» .	1.5°С.	

Въ опытѣ № 23.

При одномъ искуствен. дыхан. t° упала въ часъ на . 2.1°С.
послѣ перер. съ » » » » » » » . 3.4°С.
Въ слѣдующія 2 часа t° упала на . . . . 4.1°С.

Въ опытѣ № 24.

при одномъ искуствен. дыхан. t° упала въ часъ на. 1.4°С.
послѣ перер. съ » » » » » » » . 3.2°С.
Въ слѣд. часъ безъ искуствен. дыхан. t° упала на . 2.1°С.

При пробной перерѣзкѣ № 1.

t° упала въ первый часъ на . . . 6.3°С.
» » во второй » » . . . 2.4°С.
» » въ третій » » . . . 2°С.
» » » четвер. » » . . . 1.7°С.

Въ теченіи же пяти часовъ послѣ судорогъ t° упала всего на 1.1°С.

При пробной перерѣзкѣ № 2 t° упала въ первый часъ приблизительно на 3°С.

Что касается предсмертной температуры, то она колебалась между 35.8 и 18°С. При чемъ пять разъ изъ восьми она была около 20°—20.5°С. и ниже. Собаки выживали послѣ перерѣзки отъ часу пятидесяти минутъ до сутокъ, при чемъ 5 разъ изъ десяти онѣ жили отъ 12—24 часовъ, въ среднемъ же 11 часовъ.

Повторю еще разъ главнѣйшіе выводы, къ которымъ мы пришли послѣ перерѣзокъ Вароліева моста:

Перерѣзка Вароліева моста, въ разныхъ его отдѣлахъ, какъ полная, такъ и не полная, сопровождается въ большинствѣ случаевъ сильнымъ паденіемъ температуры и газообмѣна. Лишь разъ перерѣзка Вароліева моста сопровождалась поднятіемъ температуры и усиленіемъ газообмѣна, при этомъ была сохранена верхняя часть лѣвой ножки мозжечка къ мосту.

Въ паденіи газообмѣна послѣ перерѣзки Вароліева моста затрудненное, resp. замедленное дыханіе не играетъ никакой роли. Количество выдѣленныхъ водяныхъ паровъ меньше всего мѣняется, при усиленіи и паденіи газообмѣна, послѣ перерѣзокъ Вароліева моста.

ОБЩІЕ ВЫВОДЫ.

Дѣлая перерѣзки спиннаго мозга, идя при этомъ снизу вверхъ, мы получаемъ, при перерѣзкахъ въ поясничной части, постоянно усиленіе газообмѣна. Животное при этомъ безпокойно и возбужденно. Поднимаясь выше, при перерѣзкахъ въ грудной части, мы получаемъ уже не всякій разъ поднятіе газообмѣна, а въ двухъ случаяхъ изъ пяти, при этомъ поднятіе газообмѣна сопутствуется всегда судорогами. Какъ поднятіе газообмѣна, такъ и паденіе его бываютъ при этомъ рѣзко выражены.

Поднимаясь еще выше, при перерѣзкахъ въ шейной части, мы получаемъ, какъ общее правило, ясно выраженное паденіе газообмѣна и только рѣдко (въ одномъ случаѣ изъ шести) слабое повышеніе газообмѣна, которое сопровождается судорогами животнаго.

Наконецъ при перерѣзкахъ Вароліева моста мы получаемъ еще рѣже поднятіе газообмѣна,—изъ семи или вѣрнѣе изъ девяти случаевъ—одинъ разъ, слѣдовательно, какъ общее правило, ослабленіе газообмѣна и сильное паденіе температуры. Случай усиленія газообмѣна не сопровождался ни судорогами, ни замѣтнымъ возбужденіемъ животнаго и температура, которая, въ другихъ случаяхъ усиленія газообмѣна, возростала maximum на 0.6°C, здѣсь поднялась болѣе чѣмъ на 2°C.

И такъ, по мѣрѣ того какъ мѣсто перерѣзокъ спиннаго мозга поднимается, паденіе газообмѣна становится правиломъ, а усиленіе газообмѣна все болѣе рѣдкимъ исключеніемъ, вызваннымъ при томъ существованіемъ судорогъ. Тоже можно сказать про перерѣзки Вароліева моста, съ той оговоркой, что повышеніе температуры и газообмѣна зависитъ здѣсь вѣроятно отъ какой то центральной причины.

Такое отношеніе газообмѣна послѣ перерѣзокъ спиннаго мозга будетъ намъ болѣе понятнымъ, если мы примемъ, что всякая перерѣзка спиннаго мозга имѣетъ два противоположныхъ эффекта. Первый эффектъ имѣетъ чисто отрицательное свойство и харак-

теризуется главнымъ образомъ параличемъ нижележащихъ мышцъ, паралитическимъ расширеніемъ сосудовъ и паденіемъ кровянаго давленія (*),—это Ausfallserscheinungen нѣмецкихъ авторовъ. Эти явленія вызываютъ усиленіе потери тепла съ поверхности парализованныхъ частей, ослабленіе выработки тепла въ парализованныхъ отдѣлахъ и паденіе газообмѣна, который служитъ мѣриломъ силы и интензивности обмѣна веществъ въ организмѣ. Второй эффектъ, діаметрально противоположный первому,—это извѣстное раздраженіе будь то самаго вещества спиннаго мозга, если согласиться съ мнѣніемъ Fick'а, Biedermann'а, Luchsinger'а и др., допускающихъ непосредственную возбудимость спиннаго мозга, будь то однихъ корешковыхъ волоконъ, если отстаивать мнѣніе Van Deen'а, Schiff'а, Brown-Sequard'а, S. Meyer'а, Aladoff'а, и др. (**).

Это раздраженіе можетъ подѣйствовать прямо на мѣстные, resp. около лежащіе нервные приводы, можетъ также передаться вышележащимъ отдѣламъ нервной системы и вызвать цѣлый рядъ рефлекторныхъ явленій: общее безпокойство животнаго, судороги, повышеніе кровянаго давленія и т. д. Это будетъ Reizeffect нѣмецкихъ авторовъ. Результатомъ такого раздраженія спиннаго мозга бываетъ повышеніе газообмѣна. Это мы видимъ изъ опытовъ перерѣзки однихъ заднихъ столбовъ спиннаго мозга, гдѣ разсѣкались почти исключительно однѣ восходящія, центростремительныя волокна: въ этихъ опытахъ, гдѣ были лишь явленія раздраженія, безъ параличей, мы получали всегда усиленіе газообмѣна. Слѣдовательно на газообмѣнъ, послѣ перерѣзки спиннаго мозга, сказываются одновременно два фактора—параличи и раздраженіе. Чѣмъ ниже мѣсто перерѣзки, тѣмъ и меньше область параличей и тѣмъ легче слѣдовательно раздраженію вызвать поднятіе газообмѣна, поэтому, при перерѣзкахъ въ поясничной части, мы получаемъ всегда повышеніе газообмѣна. Когда мы поднимаемся выше, то эти отношенія мѣняются: область параличей все возростаетъ и пересилить этотъ минусъ въ газообмѣнѣ становится все труднѣе и только рѣзкія судороги могутъ еще на столько поднять газообмѣнъ, что онъ покроетъ и тѣ недочеты, которые обусловливаются параличемъ обширныхъ мышечныхъ группъ и вазомоторовъ.

(*) Landois. Физіологія 4-е изд. рус. перев. 1886 г. стр. 877.

(**) См. статью: Directe Erregbarkeit des Rückenmarks. Hermann's Handbuch der Physiologie. Томъ II, часть 2, стр. 145 и д.

Есть впрочемъ еще одна причина, которая усиливаетъ вѣроятно неблагопріятное вліяніе высокихъ перерѣзокъ спиннаго мозга на газообмѣнѣ—это шокъ, подъ которымъ мы понимаемъ рефлекторный параличъ сердечной и дыхательной дѣятельности, вызванный рѣзкимъ, чрезмѣрнымъ нервнымъ раздраженіемъ (*). Но сущность шока до сихъ поръ еще такъ темна, что съ нимъ трудно считаться.

Въ заключеніе считаю пріятнымъ своимъ долгомъ высказать искреннюю благодарность многоуважаемому моему учителю проф. Виктору Васильевичу Пашутину, какъ за предложеніе темы, такъ и за постоянное любезное руководство при исполненіи ея. Пользуюсь здѣсь также случаемъ поблагодарить всѣхъ моихъ товарищей по лабораторіи, которые помогали мнѣ всегда охотно словомъ и дѣломъ.

(*) Eulenburg's Realencyclopedie. изд. 1882 г. томъ XII, стр. 521.

ПОЛОЖЕНІЯ.

---

1) Ножки мозжечка къ мосту содержатъ какія то нервные приводы, раздраженіе которыхъ даетъ поднятіе температуры и усиленіе газообмѣна.

2) Пережиганіе спиннаго мозга, въ шейной его части, петлей гальванокаутера есть смертельная операція.

3) Паденіе газообмѣна сказывается обычно меньше всего на количествѣ водяныхъ паровъ.

4) Слѣдовало бы отмѣнить ежедневную чарку рома или водки, которая выдается матросамъ на судахъ и оставить только штормовыя чарки.

5) Суда не должны бы въ дальнихъ плаваніяхъ оставаться, безъ особенной нужды, въ морѣ долѣе 3—4 недѣль. Большіе переходы въ 40—60 дней положительно вредны.

6) Плаванія въ большихъ широтахъ теперь вовсе не страшны, такъ какъ, при хорошей пищѣ и соотвѣтственной одеждѣ, команда не только не болѣетъ цынгой, а наоборотъ поправляется и прибываетъ въ вѣсѣ.

CURRICULUM VITAE.

Алексѣй Даниловичъ **Рончевскій**, изъ дворянъ, родился въ 1855 году въ Курляндской губерніи. Въ 1877 году онъ кончилъ Александровскую гимназію въ Ригѣ съ золотой медалью. Въ томъ же году поступилъ въ Императорскую Медико-Хирургическую Академію, которую кончилъ въ 1882 году съ отличіемъ. Въ томъ же году поступилъ на службу въ Морское вѣдомство младшимъ судовымъ врачемъ. Осенью 1883 года началъ сдавать экзамены на степень доктора медицины при Императорской Военно-Медицинской Академіи и окончилъ ихъ весною слѣдующаго года. Осенью 1884 года ушелъ на винтовомъ клиперѣ «Джигитъ» въ кругосвѣтное плаваніе, изъ котораго вернулся въ 1887 году. Съ октября мѣсяца того же года началъ работать въ лабораторіи профессора Пашутина надъ вопросомъ о газообмѣнѣ послѣ перерѣзокъ спиннаго мозга.

Имѣетъ золотую медаль «за спасеніе погибавшихъ».

Печатные труды: 1) Матеріалы къ вопросу о желтой лихорадкѣ. Международная клиника. 1885 г.

2) О сѣверномъ плаваніи клипера «Джигитъ» въ апрѣлѣ, маѣ и іюнѣ 1886 года. Медиц. Прибавленія къ Морскому Сборнику 1887 г.

3) Испытаніе консервовъ Carne secca на клиперѣ «Джигитъ». Тамъ же 1887 г.

4) Измѣреніе 17 череповъ орочей и нѣсколько замѣтокъ объ этой народности. Мед. Прибавленія къ Морскому Сборнику 1888 г.

Нынѣ представилъ диссертацію на степень доктора медицины подъ заглавіемъ:

«Газообмѣнъ послѣ перерѣзокъ спиннаго мозга и Вароліева моста у голодающихъ собакъ».